



**Buku Panduan dan Abstrak Pemakalah**

**Seminar Nasional dan Kongres**  
**Perhimpunan Ergonomi Indonesia**  
**(PEI) Ke- VIII Tahun 2018**

**Medan, 7-9 November 2018**



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018



Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Dear Ergo-ers Indonesia,

Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) saat ini merupakan salah satu asosiasi profesi yang paling tumbuh melesat, baik dari variasi program atau pun jumlah keanggotaannya.

Dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia yang bergabung dalam IEA (*International Ergonomics Association*), jumlah anggota PEI termasuk paling banyak.

Seiring dengan itu, berbagai pemangku kepentingan menunggu kontribusi nyata PEI. Di dalam negeri, PEI diharapkan mampu memberikan berbagai rekomendasi disain dan kebijakan untuk pembangunan bangsa. Di luar negeri, berbagai negara berharap PEI dapat *leading* dalam kolaborasi pembuatan jurnal dan sertifikasi profesi.

Saya melihat ada beberapa domain penelitian dimana saat ini kita belum banyak berperan. Pertama, ergonomi dalam *Disaster Management*. Indonesia adalah negara rawan bencana. Beberapa pertanyaan yang harus dijawab diantaranya: Bagaimana disain alarm bahaya, rute evakuasi, tenda darurat, dll. Kedua, rancangan fasilitas dan peralatan ergonomis untuk para difabel. Setelah Asian Para Games 2018 baru-baru ini, kita disadarkan bahwa terdapat 10% masyarakat Indonesia yang memiliki disabilitas tertentu yang juga berhak mendapat fasilitas dan kesempatan yang sama dengan yang lain. Ketiga, peran ergonomi (kognitif) dalam revolusi industri 4.0.

Semoga berbagai paper yang dipresentasikan di seminar nasional PEI tahun ini sudah mulai menjawab isu-isu tersebut, dan dilanjutkan dengan diskusi-diskusi sesama Ergo-ers yang mengarah kepada sinergi dan kolaborasi menuju **Indonesia yang lebih baik**.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Panitia yang telah bekerja keras sehingga Seminar Nasional dan Kongres PEI ke-VIII 2018 ini dapat terlaksana dengan baik.

Selamat mengikuti Seminar dan ber-kongres.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Yassierli, ST. MT. PhD. CPE

Ketua Perhimpunan Ergonomi Indonesia 2015-2018

Past President of SEANES (Southeast Asian Network of Ergonomics Society)

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Dear Ergo-ers seluruh Indonesia,  
Selamat datang di kota Medan, ibukota Sumatera Utara.

Horas (Batak), Mejuah-Juah (Karo), Njuah juah (Pakpak), Yaahowu (Nias),  
Ahoii (Melayu Pesisir).


**Seminar Nasional Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI)** merupakan salah satu agenda acara tahunan yang dilaksanakan oleh PEI secara bergilir di seluruh kota di Indonesia dimana pada kesempatan tahun 2018 ini memiliki tema “**Peran Ergonomi dalam Ekonomi Digital dan Global**” yang diselenggarakan oleh Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem kerja, Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara. Adapun acara dilaksanakan pada tanggal 7 sampai 9 November 2018 bertempat di hotel Madani, Medan. Pembicara Utama dalam acara Seminar Nasional dan Kongres PEI ke VIII ini adalah:

1. Prof. Ravindra Goonetilleke, PhD (Hong Kong University of Science & Technology)
2. Prof. Rahim Matondang, MSc (TI FT USU, Guru Besar-Teknik Industri)
3. Dr. Fahrur Azwar (Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi)
4. Ir. Bengris Pasaribu, MM (UX Master PT Telekomunikasi Indonesia Tbk)

Tujuan Seminar adalah agar para Ergonom seluruh Indonesia dapat ikut berkontribusi dalam upaya perubahan pola pikir sistem digital dan global yang sangat berkaitan erat dengan “*cognitive*” seseorang agar perubahan yang terjadi menjadi “*fit to the job to the man*” dan suasana kerja yang terwujud secara “EASNE- efektif, aman, sehat, nyaman dan efisien”. Acara Seminar Nasional PEI berbarengan dengan pelaksanaan **Kongres PEI ke VIII** yang didahului oleh **Workshop “Design Thinking for Product and Service Design”** oleh Prof. Ravi Goonetilleke, PhD dan **Workshop “Join Riset dan Penulisan Jurnal Internasional Ergonomi “** oleh Ir Markus Hartono, S.T., M.Sc., Ph.D, CHFP; Dr. Eng Lusi Susanti, M. Eng dan Dr. Eng Listiani Nurul Huda, MT.

Keseluruhan peserta yang berpartisipasi pada acara ini berkisar 150 orang para staf pengajar dan mahasiswa berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia dan para praktisi perusahaan. Topik-topik makalah yang dipresentasikan mencakup bidang : *Macroergonomics, Cognitive Ergonomics and Human-Computer Interaction, Service Ergonomics, Strategies in Ergonomics, Ergonomics Product and System Design, Environmental Ergonomics, Industrial Ergonomics, Legal Aspects in Ergonomics, Ergonomic Agriculture, Aging and Disabilities* dan *Ergonomics Safety and Health*. Seminar Nasional dan Kongres PEI ke VIII ini dapat terlaksana dengan sukses berkat partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Panitia mengucapkan terima kasih kepada para pembicara utama dan *workshop*, pemakalah, peserta, dan para sponsor (IPI Group, Evergreen, Bank Sumut, IndoCafe dan Telkom Indonesia yang telah membantu terselenggaranya konferensi ini).

Ketua Panitia,

  
Dr. Eng. Listiani Nurul Huda, MT  
NIP. 19690402 199602 2 00



# **Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018**

## *Schedule Workshop 07 November 2018*

<b>Waktu</b>	<b>Dubai Room</b>	<b>Istanbul Room</b>
07.30-08.15	Registrasi	
08.15-08.30	Pembukaan Workshop + Foto Bersama	
08.30-10.15	Workshop 1	Workshop 2
10.15-10.30	Coffee Break	
10.30-12.00	Workshop 1	Workshop 2
12.00-13.00	ISHOMA	
13.00-14.30	Workshop 1	Workshop 2
14.30-14.45	Coffee Break	
14.45-17.00	Workshop 1	Workshop 2

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

*Schedule Seminar Nasional 08 November 2018*

**Gelora Ball Room Hotel Madani**

Waktu	Kegiatan	Keterangan
07.30-08.30	Registrasi Peserta	
08.20-08.30	Pembukaan	MC
08.30-08.40	<i>Safety Instruction</i>	Pihak Hotel Madani
08.40-08.45	Lagu Indonesia Raya	
08.45-09.00	Tari Persembahan	Tari Cawan
09.00-09.20	Kata sambutan	Ketua Panitia dan Pejabat USU
09.20-09.25	Doa Bersama	Mahasiswa USU
09.25-09.35	Pemutaran video kegiatan PEI 2015-2018	Video Panitia
09.35-09.45	Coffee Break	
09.45-12.15	Paparan Nara Sumber : 1. Dr. Fahrul Azwar "K3 Ergonomi Menghadapi Industri 4.0" 2. Prof. Dr. Ir. Rahim Matondang, MSIE "Methods Engineering, standards and work designs" 3. Ir. Bengris Pasaribu, MM, UXMC. "Prinsip Desain <i>User Experience</i> Produk Digital yang Harus Diketahui"	Moderator: Dr. Eng. Ir. Listiani Nurul Huda, MT.
12.15-12.30	Sosialisasi Antropometri	
12.30-13.30	ISHOMA	
13.30-15.30	Paparan Nara Sumber : Prof. Ravindra Goonetilleke, Ph.D "The Human Side of Big Data Visualization"	Moderator: Muhammad Haikal Karana Sitepu, ST, M.Eng
15.30-15.50	Foto Bersama dan Pemberian Cenderamata kepada Pembicara dan Moderator serta Penutupan Seminar Nasional	MC
15.50-16.20	Coffee Break	
16.20-18.30	Kongres PEI ke- VIII	Pengurus PEI
18.30-19.15	ISHOMA	
19.15-20.30	Kongres PEI ke - VIII	Pengurus PEI
20.30-selesai	Foto Bersama Peserta Kongres PEI ke- VIII	

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

## Schedule Pararel Session 09 November 2018

Waktu	Room Doha	Room Dubai	Room Istanbul	Room Bahrain
06.30-07.30	Registrasi			
07.30-09.10	Pararel Session 1			
09.10-10.50	Pararel Session 2			
10.50-11.00	Coffee Break			
11.00-12.00	Pararel Session 3			
12.00-13.30	ISHOMA			
13.30-15.10	Pararel Session 4			
15.10-15.30	Coffee Break + Penutupan			
15.30-18.00	<i>Sightseeing*</i>			
18.00-21.00	Jamuan Makan Malam			

\*Apabila waktu memadai dan cukup

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI)

2018  
Oral Presentation Session I (07.30 – 09.10 AM)

Pukul	Doha Room		Dubai Room		Istanbul Room		Bahrain Room	
	Moderator : Nismah Panjaitan, ST, MT		Moderator : Chalis Fajri Hasibun, ST, M.Sc		Moderator : Ir. Dini Wahyuni, MT		Moderator : Buchari, ST, M. Kes	
	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper
	<b>Cognitive Ergonomics</b>		<b>Macroergonomics</b>		<b>Ergonomics Agriculture</b>		<b>Aging and Disabilities</b>	
07.30 - 07.43	05218	Evaluasi Usabilitas <i>User Manual</i> (Petunjuk Penggunaan) Mesin Cuci	09718	Telaah Pengelolaan Instalasi Pengolahan Limbah Batik Di Sentra Industri Batik Xyz Surakarta Dengan Pendekatan Ergonomi Makro	06318	Rancangan Alat Bantu Angkut Bagi Peternak Sapi	03818	Aplikasi <i>Mobile</i> Sebagai Alat Bantu Terapi Wicara Bagi Remaja Penyandang Disabilitas Intelektual Ringan Dengan Gangguan Bicara Ekspresif
07.43 - 07.56	00718	Cara Dan Model Berpikir Dalam Pengetahuan Tersirat: Studi Kasus Metode Tempa	07018	Evaluasi Keandalan <i>Ethylene Plant</i> Dengan Metode Hro Audit	03518	Pengaruh Usia Terhadap Beban Kerja Mental Dan Kelelahan Kerja Pada Nelayan	04018	Design Of <i>Bumerang Plate</i> - Special Tools For Moving Patient From/To Wheel Chairs
07.56 – 08.09	00918	Evaluasi <i>User Experience</i> Pada Penggunaan Situs <i>Electronic Commerce (E-Commerce)</i> Jenis <i>Business To Consumer (B2C)</i> Bidang Koesmetik	11118	Perbandingan Analisis Model Karakter Pekerjaan <i>Hackman &amp; Oldham</i> Di Kalangan Dosen PTN Dan PTS	08818	Potensi Paparan Pestisida Pada Petani Penyemprot	12618	Perancangan Fasilitas Kamar Tidur Yang Ergonomis Untuk Kelompok Lanjut Usia
			<b>Ergonomics Safety and Health</b>		<b>Environmental Ergonomics</b>			
08.09 – 08.22	01118	Pengusulan Rekomendasi Desain Antarmuka Yang Ergonomis Untuk Aplikasi Al-Quran Berbasis <i>Smartphone</i>	02718	Studi Kecelakaan Kerja Operator Mesin Di Industri Pengolahan Kelapa Sawit: Investigasi Dan Analisis Penyebab Dengan Metode 5 Whys Dan Scat	02418	Perancangan Suhu Termal Ruang Kuliah Dengan Memperhatikan Beban Aktivitas, Sensasi Termal Dan Termal <i>Acceptability</i> : Studi Kasus Pada Universitas Atma Jaya Yogyakarta	13118	Rancangan Senam Lansia (Lanjut Usia) Yang Menggunakan Alat Bantu Tongkat Di Upt Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai
					<b>Industrial Ergonomics</b>		<b>Industrial Ergonomics</b>	
08.22 – 08.35	01218	Penggunaan <i>Eye Tracker</i> Untuk Mengevaluasi Tingkat Atensi Pembaca Infografis Dan Teks	04318	Analisis Risiko Cidera Menggunakan Metode <i>Revised Niosh Lifting Equation</i>	00218	Penilaian Risiko Ergonomi Pada Pemandangan Material Dengan Menggunakan Metode <i>Ergonomic Risk Assessment Determinant Control (Eradc)</i> (Studi Kasus): Mebel Wahid	12818	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Klarifikasi Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Pt. Mopoli Raya
08.35 – 08.48	01518	Overview Of Integrated Shop Floor And Enterprise System From Human-Factors And Ergonomics Perspective	04518	Analisis Postur Dan Pemberian <i>Postural Stability Exercise</i> Dapat Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Pada Penjahit Wanita Di Garmen "X", Panjer, Denpasar.	01718	Perbaikan Keseimbangan Lintasan Produksi Gear Menggunakan Peta Proses Regu Kerja Dan Algoritma Genetik	06518	Perancangan Sistem Penomoran Sepatu Dewasa Berdasarkan Antropometri Kaki Orang Indonesia
08.48 – 09.01	02118	Evaluasi User Experience Pada Penggunaan Fastfood Mobile Apps Delivery	04718	Intervensi Ergo-Fisiologi Menurunkan Risiko Postur Kerja Dan Keluhan Lbp Pada Pekerja Batako Di Kota Kupang	02018	Rancangan Penyangga <i>Stick</i> Untuk Mengurangi Keluhan Operator Tarik Abu Di Pabrik Kelapa Sawit	06618	Evaluasi Beban Kerja Pada Perajin Gamelan Bagian Peleburan Perunggu Di Desa Tihingan Klungkung Bali
09.01 – 09.14	02318	Evaluasi Usability Pada Learning Management System Berbasis Smartphone	04818	Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pengrajin Ukiran Cetak Mil Di Desa Guwang Gianyar Bali	03718	Analisa Risiko Postur Kerja Pada Proses Pencetakan Batako	06818	Implementasi Ergonomi Pada Sentra Kerajinan Ukiran Untuk Meningkatkan Kepuasan Dan Kesehatan Kerja



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI)

2018 Oral Presentation Session II (09.10 – 10.50 AM)

Pukul	Doha Room		Dubai Room		Istanbul Room		Bahrain Room	
	Moderator : Chalis Fajri Hasibun, ST, M.Sc		Moderator : Ir. Dini Wahyuni, MT		Moderator : Buchari, ST, M. Kes		Moderator : Nismah Panjaitan, ST, MT	
	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper
	<b>Cognitive Ergonomics</b>		<b>Ergonomics Safety and Health</b>		<b>Industrial Ergonomics</b>		<b>Industrial Ergonomics</b>	
09.14 – 09.27	05518	Studi Gerak Dinamis Menggunakan Motion Capture Dan Simulasi Gerak 3d Berbasis Skeletal System	06218	Penerapan Metode Kaizen Dan Perbaikan Sikap Kerja Karyawan Bagian Pantry House Keeping Untuk Menurunkan Beban Kerja Karyawan	05318	Penentuan Waktu Baku Dan Jumlah Tenaga Kerja Untuk Minimasi Waktu Penyelesaian Produksi Studi Kasus Konveksi Irvan Jaya	07418	Analisis Sikap Kerja Dan Beban Kerja Fisiologis Pada Proses Assembly Manual
09.27 – 09.40	06118	Pengenalan Emosi Dasar Menggunakan <i>Automated Facial Expression Analysis Software</i>	07618	Pengukuran Tingkat Konsentrasi Peserta Didik Dan Pengaruh Perbedaan Perlakuan Peserta Didik Pada Tingkat Yang Berbeda Di Institusi Pendidikan Kemiliteran "X"	08618	Sesuai Dengan Ruang Lingkup Bidang Di Departemen Re-Layout Gudang Supermarket Dengan Metode Shared Storage Untuk Mengurangi Barang Rusak Dan Jarak Tempuh	08318	Intervensi Ergonomi Untuk Mengurangi Risiko <i>Musculoskeletal Disorder</i> Operator Mesin Injeksi Pembuatan Kursi Plastik
					<b>Ergonomic Product and System Design</b>			
09.40 – 09.53	06418	Pengukuran <i>Situational Awareness</i> Ketika Berkendara Menggunakan <i>Quantitative Analysis Of Situation Awareness (Qasa)</i>	07318	Studi Literatur Secara Sistematis Tentang Pengukuran Kesiapan Kerja	07818	Implementasi Ekonomi Gerakan Mengurangi Waktu Proses Pemahatan Wayang Kulit	05418	Kajian Meta-Analisis Faktor Risiko Terhadap Keluhan Bahu Dan Tangan Pada Pekerja Konstruksi
09.53 – 10.06	08018	Analisis Pengaruh Waktu Tidur, Sarapan dan Kondisi Tubuh Terhadap Beban Mental Mahasiswa Fakultas Teknik dengan Menggunakan Nasa Tlx	07918	Kajian Pengaruh Berpuasa Terhadap Kelelahan Dan Kinerja	00818	Perbaikan Perancangan Fasilitas Alat Pemotong Tempe Sagu Berdasarkan Data Antropometri Meminimalkan Keluhan Otot, Kecelakaan Kerja Dan Meningkatkan Output Produksi	09018	Upaya Membuat Perusahaan Industri Kecil Unggulan Melalui Pemanfaatan Ergonomi Dalam Usaha Produksi Alas Kaki Yang <i>Customized</i> Sesuai Staley & Morse
10.06 – 10.19	08018	Analisis Beban Kerja Mental pada Pekerja di PT. XYZ dengan Menggunakan Nasa TLX	08718	Pengaruh Implementasi Metode Safety Talk Dan Check Pada Petani Hortikultura Di Desa Sumber Mufakat Kabupaten Karo	01018	Evaluasi Pengaruh Bentuk Football Cleats Studs Terhadap Performa Pemain Sepak Bola Amatir	09818	Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Analisis Beban Kerja Pada Bagian Pengambilan Getah Di PT. Socfin Indonesia
10.19 – 10.32	09918	Prototype Sistem Penyeberangan Jalan Bagi Penyandang Disabilitas Netra Berbasis Rfid ( <i>Radio Frequency Identification</i> )	09218	Usulan Perancangan Troli Tangga Berbasis Ergonomi dengan Perspektif Antropometri di Pasar Pondok Labu Jakarta	01318	Metode <i>Biomimicry Design Spiral</i> Sebagai Pendekatan Dalam Pengembangan Konsep Desain Produk Sarung Tangan Renang	13318	Analisis Postur Pekerja Di Stasiun <i>Bagging</i>
10.32 – 10.45	10018	Korelasi Beban Kognitif Terhadap Kenyamanan Pelatihan Pengetikan Naskah Ber-Aksara Bali	09518	Analisis Proses Muat Barang dan Beban Angkat yang Tidak Ergonomis Terhadap Keluhan Pekerja dengan Metode <i>Nordic Body Map</i> (NBM) dan <i>Recommended Weight Limit</i> (RWL) (Studi Kasus PT. XYZ)	01618	Identifikasi Tingkat Risiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> (Msd) Pada Aktivitas <i>Manual Material Handling</i> (Mmh) Menggunakan Metode Rula Dan Owass (Studi Kasus: Aktivitas Pengemasan Di Pt. Triteguh Manunggal Sejati)	13618	Pemanfaatan Direct Work Measurement Pada Analisis Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (Wla)
10.45 – 10.58	12918	Analisa Postur Tubuh Kegiatan Input Data pada PT. ABC	10818	Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan <i>Ergo-Entrepreneurship</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan Dan Sikap Kewirausahaan Pematung Di Gianyar Bali	02218	Perancangan Troli Menggunakan <i>Quality Function Deployment</i> Dengan Pendekatan Antropometri Karyawan Cs Unika De La Salle Manado	13718	Analisis Beban Kerja <i>Welder</i> pada Perusahaan Konstruksi dengan <i>Workload Analysis</i>



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI)

2018  
Oral Presentation Session III (11.00 – 12.00 AM)

Pukul	Doha Room		Dubai Room		Istanbul Room		Bahrain Room	
	Moderator : Buchari, ST, M. Kes		Moderator : Nismah Panjaitan, ST, MT		Moderator : Chalis Fajri Hasibun, ST, M.Sc		Moderator : Ir. Dini Wahyuni, MT	
	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper
	<b>Macroergonomics</b>		<b>Ergonomics Safety and Health</b>		<b>Ergonomic Product and System Design</b>		<b>Industrial Ergonomics</b>	
10.58 – 11.11	00518	Analisa Masalah Ergonomi pada Pekerja Sortir Cengkeh Basah di Desa Pengadungan Kabupaten Buleleng	10918	Posisi Dan Sikap Kerja Yang Tidak Fisiologis Meningkatkan Kelelahan Dan Keluhan Muskuloskeletal Pematung Di Desa Peliatan Ubud Gianyar	02518	Desain Ulang Kemasan Rendang Menggunakan Metode <i>Kansei Engineering</i>	13818	Analisis Potensi Human Error Karyawan Pada Industri Otomotif Berdasarkan Klasifikasi Human Error Identification
11.11 – 11.24	00518	Pemberian <i>Workplace Stretching Exercise</i> Dan Modifikasi Kondisi Kerja Dapat Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Pengaduk Dodol Tradisional Di Desa Tamblang-Bali	11418	Pola Konsumsi Yang Tidak Teratur Mengakibatkan Kelelahan Dan Peningkatan Beban Kerja Pematung Di Desa Peliatan Ubud Gianyar	03118	Analisis Perubahan Meja Pelayanan Terhadap Kinerja Dan Beban Kerja Petugas Pengatur Perjalanan Kereta Api (Ppka)	<b>Ergonomic Product and System Design</b>	
							05018	Perencanaan Jumlah Operator Melalui Studi Ukuran Kinerja Pemeriksaan (Studi Kasus: PT. Bumi Pasir Putih)
11.24 – 11.37	06718	Aplikasi Ergonomi Makro Dalam Pengembangan Potensi Sektor IKKR Untuk Menunjang Pembangunan Ekonomi Di Kabupaten Bangli	12218	Rumah Sedrhana Instan Dengan Sistem Struktur Baja Ringan, Bresing Dan Dinding Kayu Lokal Yang Ergonomis	03618	Perbaikan Dan Evaluasi Sistem Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Dan Penghematan Tenaga Kerja Melalui Implementasi Prinsip <i>Shoujin</i> Dan <i>Line Balancing</i> Di Pt. Toyota Motor Manufacturing Indonesia	07718	Redesain Fasilitas Tangga Sebagai Evaluasi Ergonomi Dengan Kerangka <i>Ideas</i> Dan Analisis <i>Posture Evaluation Index</i> Pada Objek Wisata Muria Kudus
	<b>Ergonomics Safety and Health</b>							
11.37 – 11.50	00118	Perbaikan Kondisi Kerja Serta Pemberian <i>McKenzie Exercise</i> dan Peregangan Statis Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pekerja pada Industri Pembuatan Dupa di UD. Manik Galih, di Desa Baraban, Tabanan	13418	Perancangan Sistem Kerja Yang Ergonomis Pada Operator Pengepakan Produk Logam Berdasarkan Antropometri Serta Analisa RULA Dan REBA	03918	Pengembangan Kemasan Makanan Untuk Menghasilkan <i>User Experience</i> Yang Positif: Studi Kasus Pada Salah Satu Umkm Makanan Di Kota Bandung	00318	Bidang Di Departemen Ergonomics Product And System Design (Perancangan Korset Ergonomis Guna Meningkatkan Kenyamanan Aktivitas Petani)
11.50 – 12.03	00618	Gambaran Nyeri Punggung Bawah ( <i>Low Back Pain</i> ) Pada Pengendara Ojek <i>Online</i> Di Arjuna Utara Jakarta Barat	14318	Penerapan K3 Tentang Kebisingan Di Perempatan Lampu Lalu Lintas Soekarno Hatta Kota Malang Jawa Timur Indonesia	04418	Perancangan Alat Pembuka Kelapa Muda Yang Ergonomis Menggunakan Metode <i>Ergonomic Function Deployment (Efd)</i>	08518	Perancangan Alat Bantu Pengemasan Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Keamanan Pangan Dan Produktivitas Di Ikm Sambal Botol

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI)

2018  
Oral Presentation Session IV (13.30 – 15.10 AM)

Pukul	Doha Room		Dubai Room		Istanbul Room		Bahrain Room	
	Moderator : Ir. Dini Wahyuni, MT		Moderator : Buchari, ST, M. Kes		Moderator : Nismah Panjaitan, ST, MT		Moderator : Chalis Fajri Hasibun, ST, M.Sc	
	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper	Paper ID	Judul Paper
	Ergonomics Safety and Health		Environmental Ergonomics		Ergonomic Product and System Design		Ergonomic Product and System Design	
13.30 – 13.43	01418	Krakatau Emergency Response Team: Drill Simulasi Penanggulangan Keadaan Darurat Zona Li Kiec	00418	Analisis Pengaruh Kondisi Fisik Dan Kondisi Psikologis Ruang Kelas Terhadap Kualitas Pembelajaran Pada Mahasiswa Universitas Mercu Buana	04618	Peningkatan Produktifitas Ukm Produk <i>Sugarwax</i> Melalui Intervensi Ergonomi Di Stasiun Kerja	09118	Usulan Perancangan Kabin Masinis Krl <i>Commuter Line</i> Yang Ergonomis Menggunakan Model <i>Virtual Enviroment</i>
13.43 – 13.56	01818	Usulan Perancangan Alternatif <i>Material Handling</i> Untuk Mengurangi Resiko Keluhan Sakit Dan Penentuan Waktu Istirahat Operator Pengangkat Galon (Studi Kasus Distribusi Galon Air Ke Toko Distributor "X")	01918	Pemetaan Perilaku Penggunaan Air Pada Industri Pengolahan Bandeng Presto Di Semarang Menggunakan <i>Water Footprint</i>	04918	Analisis Kursi Sopir Dan Kernet Truk Ekspedisi Darat Menggunakan Metode <i>Macroergonomic Analysis And Design</i> (Mead)	07518	Perbaikan Sistem Kerja yang Aman dan Nyaman pada Proses Pemecahan Biji Kedelai
13.56 – 14.09	04218	Rancangan <i>Standard Operating Procedure</i> (Sop) Berbasis Sikap Kerja Ergonomi Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Manufaktur			05618	Analisis Beban Kerja Operator Kuli Punggul Pasar	09618	<i>Preliminary Study</i> Penerapan <i>Kansei Engineering</i> Untuk Proses Awal Desain <i>Sustainable Development</i> Produk Dompot Dengan Memanfaatkan Pelepah Pisang
14.09 – 14.22	03018	Pengendalian Penyakit Akibat Kerja Melalui Penerapan Ergonomi Di Tempat Kerja	031418	Analisis Ergonomi Untuk Kebisingan Lingkungan Kerja	05818	Rancangan Perbaikan Kursi Kerja Operator Pada Bagian Penjahitan <i>Airbag</i> Dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri Dan <i>Software Catia V5R19</i>	10418	Rancangan Kursi Roda yang Ergonomis bagi Penyandang Disabilitas
14.22 – 14.35	03218	Analisis Aktivitas Kerja Proses Pemindahan Bahan Baku Dan Kemasan Pada PT. Triteguh Manunggal Sejati	07218	Redesign Mesin 3R Yang Ergonomis Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Refrigeran Dalam Usaha Penyelamatan Lingkungan	06918	Perancangan Mesin Pemotong Batu Bata Dan Paras Yang Ergonomis Dapat Meningkatkan Produktivitas Perajin	10718	Penerapan Antropometri Tubuh Manusia Pada Bangunan Tradisional
14.35 – 14.48	03318	Implementasi Perbaikan Perilaku Kerja Aman Menggunakan Pendekatan Behavior-Based Safety Pada Industri Batik Di Kota Semarang	12318	Analisis Pajanan Panas Pada Pekerja Binatu	07118	Rancang Bangun Mesin Pengereng Tumpeng Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produktifitas Kerja Para Pengerajin Tumpeng Di Desa Buruan Kecamatan Blahbatuh Kabupaten Gianyar	14418	Analisis Bahaya Kebisingan Terhadap Pekerja pada Unit <i>Area Booster</i> PDAM Tirtanadi di Medan

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Topik Paper : Macroergonomics

Paper ID 00518

**Analisa Masalah Ergonomi pada Pekerja Sortir Cengkeh Basah di Desa Pegadungan Kabupaten Buleleng**

**Ketut Laksmi Puspa Dewi, I Putu Astrawan, I Made Dhita Prianthara**

Program Studi Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali

**Abstrak.** Indonesia merupakan negara yang kaya akan rempah-rempah salah satunya yaitu bunga cengkeh. Cengkeh memiliki banyak manfaat yaitu dapat dijadikan sebagai obat, penyedap makanan dan dalam industri pembuatan rokok. Desa Pegadungan merupakan desa dengan hawa sejuk dan merupakan salah satu desa penghasil cengkeh. Bunga cengkeh yang memiliki nilai ekonomi tinggi yaitu bunga cengkeh yang telah kering sehingga diperlukan tahapan untuk mengolah cengkeh basah menjadi cengkeh kering. Sortir basah merupakan salah satu proses pengolahan cengkeh untuk memisahkan bunga cengkeh dari tangkainya, aktifitas ini dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Ketika melakukan tugasnya, pekerja melakukan sikap kerja yang tidak ergonomis yang berdampak pada kesehatan dan tingkat produktivitas pekerja. Pendekatan ergonomi sangat diperlukan untuk menciptakan suasana sehat, aman, nyaman, serta meningkatkan produktivitas pekerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah walk through survey. Waktu pelaksanaan dilakukan tanggal 30 Juni 2018. Hasil pengamatan didapatkan adanya sikap kerja yang tidak ergonomis sehingga berpotensi menyebabkan nyeri pada musculoskeletal. Pekerja juga sering melakukan istirahat curian sehingga berdampak pada produktivitas pekerja. Untuk mengatasi masalah di bagian sortir basah tersebut, kita dapat menggunakan beberapa pertimbangan antara lain pemberian workplace stretching exercise untuk mencegah adanya keluhan musculoskeletal, alas duduk untuk meningkatkan kenyamanan ketika bekerja, dengan mengatur penempatan bunga cengkeh yang belum disortir agak jauh dari jangkauan pekerja ataupun pemberian kudapan atau minum (15 menit setelah 2 jam bekerja) untuk mempertahankan performan dan efisiensi kerja.

Paper ID 00518

**Pemberian *Workplace Stretching Exercise* dan Modifikasi Kondisi Kerja Dapat Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pengaduk Dodol Tradisional di Desa Tamblang-Bali**

**Ketut Laksmi Puspa Dewi**

Program Studi Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali

**Abstrak.** Desa Tamblang dari zaman dahulu hingga kini masih menjadi penghasil dodol yang dalam proses pengerjaannya masih secara tradisional yakni menggunakan tungku, kayu bakar dan sendok untuk mengaduk yang disebut dengan siut. Proses mengaduk dodol merupakan proses yang dianggap sangat berat karena pekerja melakukan aktivitas yang berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama selama 5 jam. Siut yang digunakan untuk mengaduk dodol tidak sesuai dengan antropometri pekerja sehingga mengakibatkan pekerja melakukan sikap kerja yang tidak ergonomis yaitu membungkuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa pemberian workplace stretching exercise dan modifikasi kondisi kerja dapat menurunkan keluhan musculoskeletal pada pekerja pengaduk dodol tradisional. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan sama subjek, pada Periode I subjek diberikan perlakuan dengan kondisi kerja konvensional dan Periode (II) subjek diberi perlakuan dengan pemberian workplace stretching exercise dan perbaikan kondisi kerja. Keluhan musculoskeletal diukur dengan kuesioner Nordic Body Map pada 4 skala likert. Analisis data diawali dengan melakukan analisis deskriptif dan uji normalitas data dengan Shapiro-Wilk. Selanjutnya data berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji t-paired, dan data yang berdistribusi tidak normal dianalisis menggunakan uji wilcoxon. Pada penelitian ini ditemukan bahwa pemberian workplace stretching exercise dan modifikasi kondisi kerja dapat menurunkan keluhan musculoskeletal sebesar 18,3 % dari rerata selisih  $12,67 \pm 0,50$  menjadi  $5,59 \pm 0,52$ . Dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian workplace stretching exercise dan modifikasi kondisi kerja dapat menurunkan keluhan musculoskeletal pada pekerja pengaduk dodol tradisional.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 06718

**Aplikasi Ergonomi Makro dalam Pengembangan Potensi Sektor IKKR untuk Menunjang Pembangunan Ekonomi di Kabupaten Bangli**

**A.A. N.B Mulawarman; IKG Juli Suarbawa; M. Yusuf**

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

**Abstrak.** Permasalahan pengembangan di sektor industri masih banyak terjadi, terutama di industri kecil. Permasalahan yang terjadi antara lain pengerjaan produksi masih banyak yang menggunakan manual, sikap kerja yang tidak alamiah, lingkungan kerja yang buruk, sehingga menjadikan produktivitas pekerja menjadi tidak optimal. Perlu adanya penyelesaian pengembangan industri ini terutama di tingkat manajemen dan kebijakan pemerintah. Pengembangan industri kecil dan industri rumah tangga di kabupaten Bangli sangat memungkinkan untuk dilaksanakan penerapan prinsip ergonomi makro. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang dilaksanakan di 4 kecamatan di Kabupaten Bangli, dengan metode survey, observasional, dan focus group discussion. Penentuan lokasi industri kecil menggunakan Analisis *Location Quotation*. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah : (1) Ergonomi makro masih belum dipahami oleh para pelaku industri di Kabupaten Bangli, (2) Perlunya penerapan Ergonomi Makro pada sektor IKKR, (3) Kriteria pengembangan IKKR dengan prinsip ergonomi makro yaitu: (a) sumber pendapatan bagi masyarakat; (b) sesuai dengan arah kebijakan pemerintah; (c) ketrampilan tenaga kerja; (d) potensi pasar yang dimiliki; (e) jaminan ketersediaan bahan baku lokal yang cukup; (f) pemanfaatan teknologi tepat guna (TTG) dan kesesuaiannya terhadap prinsip ergonomi pada TTG; (g) kemampuan menyerap tenaga kerja; dan (h) ramah terhadap lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, direkomendasikan penelitian lanjutan dampak secara langsung maupun tidak langsung penerapan ergonomi makro dan pengembangan IKKR guna mendukung pembangunan ekonomi di Kabupaten Bangli.

Paper ID 07018

**Evaluasi Keandalan *Ethylene Plant* dengan Metode HRO Audit**

**Iftikar Zahedi Satalaksana, Gevi Hanindya Putra Bachtiar, Gradiyan Budi Pratama**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung

**Abstrak.** Ethylene Plant X merupakan satu-satunya pabrik olefin di Indonesia. Permintaan olefin dalam negeri yang tinggi mengharuskan Ethylene Plant untuk menjaga keandalannya untuk menghindari adanya production loss. Keandalan didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengurangi terjadinya unplanned shutdown hingga 50%. Namun, fakta menunjukkan bahwa unplanned shutdown cenderung mengalami peningkatan hingga 75% hingga pertengahan tahun 2014. Untuk itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keandalan Ethylene Plant dalam menghadapi kejadian unplanned shutdown. Keandalan dapat dinilai berdasarkan tingkat kesadaran para personel organisasi dengan metode High Reliability Organization Audit (HRO Audit). Karakteristik budaya organisasi dan dimensi budaya Indonesia juga diperhatikan guna melihat pengaruh faktor budaya pada penerapan prinsip-prinsip HRO. Budaya organisasi dapat dinilai dengan metode Values Survey Module 2008 (VSM08). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ethylene Plant memiliki tingkat kesadaran yang tinggi (skor 21). Selain itu, Ethylene Plant memiliki budaya dengan Power Distance Index (PDI) rendah (skor 23), Individualism Index (IDV) tinggi (skor 88), Masculinity Index (MAS) rendah (skor 36), Uncertainty Avoidance Index (UAI) rendah (skor 43), dan Long-Term Orientation (LTO-WVS) tinggi (skor 96). Dengan tingkat kesadaran yang tinggi serta penerapan prinsip yang kuat, dapat disimpulkan bahwa Ethylene Plant X memiliki keandalan organisasi yang tinggi dan telah siap untuk menjalani sektor petrokimia di Indonesia.

Paper ID 09718

**Telaah Pengelolaan Instalasi Pengolahan Limbah Batik di Sentra Industri Batik XYZ Surakarta dengan Pendekatan Ergonomi Makro**

**Muchlisson Anis dan Zulaikhah Fitri Widiyastuti**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Pusat Studi Logistik dan Optimisasi Industri (Puslogin), Universitas Muhammadiyah Surakarta

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Abstrak.** Industri yang ramah lingkungan menjadi penting di era sekarang. Industri ini dikenal industri hijau (green industry) yang memberi manfaat bagi lingkungan dan kualitas hidup manusia. Industri batik mempunyai kepentingan untuk mewujudkan industri hijau. Salah satu yang harus diperhatikan di industri batik adalah masalah limbah. Penelitian ini dilaksanakan di industri batik untuk mengetahui pengelolaan instalasi pengolahan limbah. Penelitian menggunakan pendekatan ergonomi makro dengan metode Macroergonomic Analysis and Design (MEAD). Hasil penelitian menunjukkan, pengelolaan instalasi pengolahan limbah harus diperbaiki. Perbaikan menggunakan Alternatif 1 melalui perbaikan prosedur kerja. Perbaikan diwujudkan dengan merinci job descriptions dan pembuatan SOP. Dua perbaikan ini terutama diperuntukkan bagi Seksi IPAL, Seksi Pelanggan, dan Seksi Pengawas.

**Paper ID 11118**

**Perbandingan Analisis Model Karakter Pekerjaan *Hackman & Oldham* di Kalangan Dosen PTN dan PTS**

**Dewi Hardiningtyas, Yeni Sumantri, Agustina Eunike**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

**Abstrak.** Jumlah penelitian dosen merupakan salah satu indikator kinerja dosen yang masih perlu dikaji lebih dalam penyebab permasalahannya. Dengan menggunakan model Hackman & Oldham, pada penelitian ini akan diidentifikasi perbedaan pengaruh karakteristik pekerjaan (khususnya kegiatan penelitian) di kalangan akademisi PTN dan PTS terhadap motivasi melakukan kegiatan penelitian. Tahap awal setelah melakukan identifikasi penelitian mengembangkan model penelitian berdasarkan variabel-variabel pada karakteristik pekerjaan (skill variety, task identity, task significance, autonomy, dan feedback) dan motivasi kerja. Instrumen penelitian berupa kuisioner terdiri dari 22 pernyataan kuisioner karakteristik kegiatan penelitian dan 16 pernyataan kuisioner motivasi meneliti. Sebanyak 51 responden (29 PTN dan 21 PTS) terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini. Dengan menggunakan analisis deskriptif dan metode statistik regresi linier berganda, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan pengaruh secara parsial antara indikator karakteristik kegiatan meneliti di kalangan dosen PTN, PTS, dan semua dosen. Indikator task identity (p-value 0,001) dan task significance (p-value 0,005) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap motivasi meneliti di kalangan dosen PTN. Indikator autonomy (p-value 0,003) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap motivasi meneliti di kalangan dosen PTS. Indikator task identity (p-value 0,000) dan task significance (p-value 0,047) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap motivasi meneliti di kalangan seluruh dosen. Kelima indikator secara simultan (p-value 0,000) juga berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi meneliti di kalangan dosen PTS, PTN, dan seluruhnya. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah variabel lainnya terkait sumber daya manusia.

**Topik Paper : Cognitive Ergonomics and Human Computer Interaction**

**Paper ID 00718**

**Cara dan Model Berpikir dalam Pengetahuan Tersirat: Studi Kasus Metode Tempa**

**Winta Adhitia Guspara**

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana

**Abstrak.** Tubuh manusia sebagai instrumen merupakan perangkat terpenting dalam pengetahuan tersirat (tacit knowledge) yang berfungsi untuk menerima informasi, menerjemahkan dan mengendalikan tindakan. Proses pembentukan tubuh sebagai instrumen tidak mudah, diawali dengan berlatih (exercise), kemudian membuat acuan-acuan dan belajar untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Melalui proses tersebut, tubuh kemudian menyusun kemampuan dalam membongkai fenomena, mencari permasalahan, mencari cara pemecahan masalah dan mewujudkan penyelesaian masalah. Jenis kemampuan yang dihasilkan melalui proses tersebut berupa ketrampilan (skills) dan keahlian (expertise). Tulisan ini ingin mendiskusikan mengenai dugaan penting berupa cara dan model berpikir yang dihasilkan melalui penyelidikan pengetahuan tersirat dari cara pandang ergonomi dalam desain produk. Contoh kasus yang digunakan dalam penyelidikan ini ialah cara pandai besi melakukan perancangan dan mewujudkan purwarupa. Penyelidikan ini tidak berpaku kepada objek, namun lebih menekankan kepada teknik dan proses yang terdapat dalam metode tempa berupa srapah-pamor. Secara sederhana, teknik dan proses tersebut mengupayakan penggabungan lima buah logam yang terdiri dari dua jenis logam yang berbeda dan berusaha membentuk ornamen dari hasil tempa. Perkara yang diangkat dalam penyelidikan tersebut ialah cara menarik keluar pengalaman pandai



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

besi. Berdasarkan persoalan tersebut, maka metode yang dipakai dalam penyelidikan ini ialah (1) pertukaran gagasan menggunakan think-aloud protocol dan (2) simulasi praktis yang berpijak pada reflection-in-action. Keluaran dari penyelidikan ini adalah cara berpikir pandai besi sebagai penyusun kreativitas dan model berpikir yang ditunjukkan melalui berpikir melalui tindakan dan bertindak melalui membuat (making).

**Paper ID 00918**

**Evaluasi *User Experience* pada Penggunaan Stisu *Electronic Commerce (E-Commerce)* Jenis *Business to Consumer (B2C)* Bidang Kosmetik**

**Maya Arlini Puspasari, Tiara Sari, Fariz Setyana Pratama, Muhammad Farhan Fadillah**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

**Abstrak.** Perkembangan teknologi dalam hal konektivitas telah mengubah aktivitas manusia dengan memungkinkan terjadinya transaksi jual-beli secara online. Perubahan ini ditunjukkan oleh peningkatan transaksi online yang signifikan, dan transaksi jual beli dalam produk kosmetik secara online menempati posisi ketiga sebagai jenis transaksi online terbanyak di Indonesia. Hal tersebut mengakibatkan banyak pengusaha bisnis pada bidang kosmetik beralih melakukan jual beli secara online atau lebih dikenal dengan e-commerce. Berdasarkan pelaku yang terlibat dalam transaksi, terdapat 3 jenis e-commerce, yaitu: Business to Consumer (B2C), Business to Business (B2B), dan Consumer to Consumer (C2C). Situs e-commerce jenis B2C merupakan transaksi e-commerce terbesar karena melayani transaksi langsung ke pelanggan dalam bentuk produk dan jasa. Namun, persaingan ketat di Indonesia telah membuat situs B2C menderita kerugian dalam persaingan dengan situs C2C. Penggunaan situs sangat terkait dengan pengalaman pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dari dua situs B2C, yaitu SE dan SO serta situs C2C SH, serta membandingkan penggunaan antara situs B2C dan C2C dengan memberikan skenario task sesuai dengan fitur yang tersedia. Penelitian ini mengevaluasi perbandingan penggunaan situs B2C dan C2C dari segi User Experience dengan menggunakan metode metrik kinerja, kuesioner Single Ease Questionnaire (SEQ), Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS), Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ), Retrospective Think Aloud, dan Kano Model. Berdasarkan penelitian, terdapat perbedaan yang signifikan antara situs C2C SH dan dua situs B2C, SE dan SO yaitu dalam hal waktu pada task, kemudahan penggunaan, kegunaan, dan kepuasan. Ditemukan bahwa situs C2C SH lebih unggul dibandingkan dengan situs B2C SE dan SO.

**Paper ID 01118**

**Pengusulan Rekomendasi Desain Antarmuka yang Ergonomis untuk Aplikasi Al-Quran Berbasis *Smartphone***

**Boy Nurtjahyo Moch, Siti Salwa Syafawiyah, Aryasatya Adyatama, Muhammad Rasyad**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

**Abstrak.** Pada tahun 2018, trend penggunaan aplikasi Al-Quran berbasis *smartphone* semakin meningkat di Indonesia dimana aplikasi Al-Quran dari designer Andi Unpam, Muslim Pro Ltd., dan Seconda Variante menjadi yang terpopuler. Namun, belum terdapat penelitian yang mengevaluasi keergonomisan dari desain antarmukanya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan suatu rekomendasi yang ergonomis terhadap aplikasi Al-Quran berbasis *smartphone* dengan batasan faktor desain seperti font size, spasi antar ayat, dan kombinasi warna ayat dan latar. Untuk menemukan rekomendasi tersebut, dilaksanakan design of experiment pembacaan tiga aplikasi Al-Quran Indonesia terpopuler yang digabungkan dengan metode eye-tracking untuk mengidentifikasi desain antarmuka yang menghasilkan kualitas legibility tertinggi pada kondisi terang dan redup. Kemudian, kuesioner ECQ (Eye Complaint Questionnaire) dan QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction) disebarkan kepada responden untuk mengidentifikasi kualitas legibility dari sudut pandang responden. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi performance measure (waktu membaca), physiological measure/eye-tracking (durasi fiksasi, frekuensi saccade dan blink rate), dan self-reported measure (kuesioner ECQ dan QUIS). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prototype desain yang memiliki font size 32 px dan 36 px, spasi antar ayat 1,0 cm, dan latar beige terbukti ergonomis karena menghasilkan kualitas legibility tertinggi pada kondisi terang dan redup sehingga dapat dijadikan sebuah rekomendasi.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 01218

*Penggunaan Eye Tracker untuk Mengevaluasi Tingkat Atensi Pembaca Infografis dan Teks*

**Kiayati Yusriyah, Djamaludin Ancok, Dian Kemala Putri, Karmilasari**

Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Gunadarma, Fakultas Psikologi Universitas Gunadarma, Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma, dan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gunadarma

**Abstrak.** Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi telah melahirkan digitalisasi media massa. Tampilan berita yang semula disajikan dalam bentuk surat kabar, majalah, radio dan televisi, kini berkembang dalam format yang beragam dalam media daring. Terdapat berbagai jenis berita yang disajikan dalam bentuk teks, infografis, animasi dan video untuk menarik atensi atau perhatian pembaca. Pengukuran atensi selama ini dilakukan dengan metode The Bourdon Attention Test, namun metode ini tidak mampu mengevaluasi peta atensi (attention map) ketika membaca stimulus. Atensi dapat diukur dengan menghitung jumlah fiksasi dan durasi fiksasi yang dapat ditangkap oleh eye tracker selama membaca berita. Eye tracker memiliki kemampuan untuk melihat pergerakan mata, sehingga memiliki potensi untuk digunakan dalam pengukuran atensi secara lebih lengkap. Penggunaan eye tracker untuk pengukuran atensi pembaca terutama untuk format infografis dan teks masih relatif baru. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan eye tracker untuk mengevaluasi tingkat atensi pembaca infografis dan teks. Metode yang digunakan adalah eksperimentasi dan data dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak Ogama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa eye tracker dapat digunakan untuk mengevaluasi atensi pembaca infografis dan teks dalam bentuk attention map, scanpath, jumlah fiksasi dan total durasi fiksasi. Berdasarkan hasil analisis data statistik diperoleh bukti nyata bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah fiksasi dan total durasi fiksasi antara format berita teks dan infografis sebagaimana ditunjukkan oleh nilai  $F(2,133) = 20.268$ ,  $p < 0.005$  dan Wilk's  $\lambda = 0.766$ .

Paper ID 01518

*Overview of Integrated Shop Floor and Enterprise System From Human-factors and Ergonomics Perspective*

**Triarti Saraswati, Rihan Musthafa, Aditya Ramadhana Fedriansyah Tanika D. Sofianti, Setijo A. Wibowo, Ivan Kurniawan**

Industrial Engineering, Faculty of Engineering and Information Technology, Swiss German University

**Abstrak.** Saat ini tantangan industri manufaktur adalah untuk dapat mengintegrasikan sistem komunikasi ke jalur produksinya untuk membuat 'manufaktur pintar' saat kita menghadapi tren global baru: industri 4.0. Laboratorium Sistem Kerja Desain di SGU mengembangkan prototipe dari jalur perakitan terintegrasi komputer dan tingkat perusahaan yang di masa depan dapat diadopsi dan diimplementasikan di fasilitas manufaktur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengintegrasikan lantai toko dan kantor untuk memantau dan merekam semua kegiatan di jalur produksi di seluruh proses manufaktur menggunakan sistem eksekusi manufaktur (MES) dan perencanaan sumber daya perusahaan (ERP). Pengembangan sistem komputer-terintegrasi menggunakan sistem operasi raspbian, python bahasa pemrograman, HMI droid Studio untuk memantau proses jalur perakitan dan protokol komunikasi Modbus. Metodologi siklus hidup pengembangan sistem digunakan untuk mengembangkan sistem integrasi antara lantai toko dan tingkat perusahaan dan pilot integrasi ini menggunakan sistem eksekusi manufaktur (MES) dan perencanaan sumber daya enterprise (ERP) dikembangkan. Pada uji eksperimental percobaan integrasi antara lantai toko dan tingkat perusahaan telah dapat dikembangkan dan evaluasi lebih lanjut dari sistem ini harus dilakukan. Sebelum sistem ini dirilis dan diimplementasikan di bidang manufaktur, faktor manusia dan penyelidikan ergonomis harus dibuat untuk meminimalkan dampak kesehatan dan psikologis bagi pekerja.

Paper ID 02118

*Evaluasi User Experience pada Penggunaan Fastfood Mobile Apps Delivery*

**Billy Muhamad Iqbal, Maya Arlini Puspasari, Nadia Faradilla, Pande Bagus Widyantara**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

**Abstrak.** User experience merupakan salah satu faktor yang menjadi prioritas pengguna dalam memesan makanan cepat saji melalui aplikasi. Seiring dengan kemajuan teknologi, penelitian terkait user experience (UX) dari aplikasi merupakan penelitian yang sangat penting dan memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

untuk mengevaluasi user experience penggunaan tiga aplikasi pemesanan fastfood (KFC delivery, Hoka-Hoka Bento delivery, dan Domino's Pizza delivery) sehingga diketahui faktor apa saja yang harus diperbaiki kedepannya. Evaluasi dilakukan dengan memberikan skenario task sesuai dengan fitur yang ditawarkan aplikasi pemesanan fastfood. Metode yang digunakan meliputi performance metrics, kuesioner Single Ease Question (SEQ), kuesioner System Usability Scale (SUS), kuesioner Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS), dan rekam data Electroencephalogram. Berdasarkan hasil penelitian, pada evaluasi per task KFC delivery unggul dalam fitur log in, pemilihan alamat, dan pemilihan pemesanan menu, sedangkan pada fitur check out diungguli oleh Domino's Pizza delivery. Pada evaluasi secara keseluruhan aplikasi, KFC delivery unggul dari sisi time on task, ease of use, usability, dan satisfaction. Hoka-Hoka Bento delivery unggul dari sisi attractiveness. Sedangkan Domino's Pizza delivery unggul dari sisi efisiensi. Selain itu dibuat pula rekomendasi desain untuk aplikasi pemesanan fastfood. Hasil penelitian ini adalah penilaian user experience, rekomendasi, dan desain tampilan aplikasi pemesanan fastfood yang termasuk ke dalam kategori user friendly.

## **Paper ID 02318**

### **Evaluasi Useability pada Learning Management System Berbasis Smartphone**

**Raisa Adila, Danu Hadi Syaifullah, Asa Ibnu Hazmy**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

**Abstrak.** Perkembangan teknologi yang semakin besar dan pemakaian smartphone yang meningkat saat ini menjadi peluang bagi organisasi untuk dimanfaatkan dalam dunia pembelajaran. Learning Management System hadir untuk membantu guru dan murid dapat berinteraksi secara real-time dan kebanyakan LMS berbentuk website. Evaluasi usability LMS berbasis smartphone dibutuhkan agar pengguna dapat menggunakan dengan mudah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan evaluasi usability LMS berbasis smartphone dengan kriteria efisiensi, efektivitas, satisfaction, dan eror sehingga diketahui faktor apa saja yang harus diperbaiki. Evaluasi dilakukan dengan memberikan skenario task sesuai dengan fitur yang ada di LMS Ruangguru, Quipper, dan Zenius. Metode yang digunakan meliputi performance measurement, Single Ease Question (SEQ), kuesioner System Usability Scale (SUS), dan Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ). Berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan, Zenius dan Ruangguru mempunyai nilai akhir SUS dan PSSUQ yang lebih tinggi dari Quipper. Pada kriteria efisiensi, responden lebih cepat menyelesaikan task dengan Zenius daripada Ruangguru dan Quipper. Tingkat kesuksesan Ruangguru dan Zenius lebih tinggi dari Quipper. Nilai lostness dan eror yang dihasilkan di Zenius lebih kecil daripada Ruangguru dan Quipper. Hasil penelitian ini adalah evaluasi dan komparasi usability yang dapat digunakan sebagai acuan perbaikan di masa yang akan datang.

## **Paper ID 05218**

### **Evaluasi Usabilitas User Manual (Petunjuk Penggunaan) Mesin Cuci**

**Ratna Sari Dewi, Krida Dwi Anggraeni**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya 60111

**Abstrak.** Komponen dari sebuah produk dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu core components (komponen utama), packaging components (komponen kemasan), dan support service components (komponen pendukung layanan). User manual (petunjuk penggunaan) adalah salah satu bagian utama dalam support service components. Selain itu, berdasarkan Peraturan Menteri Perdagangan No.19/M-DAG/PER/5/2009, setiap produk telematika dan elektronika yang diproduksi dan/atau diimpor untuk diperdagangkan di pasar dalam negeri wajib dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan kartu jaminan dalam Bahasa Indonesia. Namun terlepas dari pentingnya peranan user manual pada sebuah produk, sebagian besar pengguna jarang membaca atau menjadikan petunjuk penggunaan sebagai referensi dalam instalasi maupun operasi sebuah produk. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian tingkat usability dari user manual yang ada di pasaran saat ini untuk mengetahui aspek-aspek yang perlu diperbaiki dari sebuah user manual. Dalam studi ini dilakukan analisa terhadap user manual dari empat merek mesin cuci yang dipasarkan di Indonesia dengan berfokus pada bagian petunjuk keselamatan dan deskripsi produk. Alat ukur usability yang digunakan diadaptasi dari kuesioner System Usability Scale (SUS). Tiga puluh responden yang direkrut terdiri atas pengguna mesin cuci dengan rentang usia 20-60 tahun. Hasil analisa menunjukkan bahwa agar petunjuk



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

keselamatan mudah dipahami pengguna, sebaiknya kalimat-kalimat dituliskan secara singkat, lugas dan tidak menggunakan istilah yang sulit. Penggunaan variasi huruf capital, tebal, dan tanda baca juga disarankan untuk memudahkan pemahaman pembaca sekaligus agar informasi yang ditampilkan mudah diingat. Pada bagian deskripsi produk, gambar yang lebih mendekati bentuk riil lebih mudah dipahami oleh responden. Selain itu nama-nama bagian mesin cuci sebaiknya ditampilkan langsung pada gambar.

## **Paper ID 05518**

### **Studi Gerak Dinamis Menggunakan *Motion Capture* dan Simulasi Gerak 3D Berbasis Skeletal System**

**Arief Rahman, Danang Permana**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

**Abstrak.** Aktivitas manual material handling (MMH) mengandung banyak risiko yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada tulang belakang. Kesalahan postur tubuh dalam melakukan berbagai aktivitas MMH dan berlangsung dalam durasi waktu yang lama dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang bersifat permanen bahkan dapat mengakibatkan kelumpuhan. Evaluasi postur tubuh harus dilakukan pada setiap aktivitas kerja sebagai upaya pencegahan sehingga diperlukan teknik evaluasi postur tubuh yang cepat dan dinamis. Teknologi motion capture dengan berbagai jenis sensor penangkap gerak manusia telah berkembang cukup pesat. Penelitian ini memanfaatkan sensor Kinect untuk menangkap gerak tubuh berbasis skeletal system. Struktur rangka tubuh yang telah direkam sesuai gerak aktual tubuh dan dinamis menjadi data struktur dalam permodelan 3 dimensi (3D) untuk evaluasi biomekanika. Perhitungan besar konsumsi kalori pada setiap aktivitas MMH mampu dihitung dengan menggunakan model gerak postur 3D yang telah dirancang. Berdasarkan simulasi pengukuran aktivitas MMH, postur tubuh pada aktivitas MMH yang melebihi batas aman gaya tekan adalah posisi mengangkat beban atau menurunkan beban. Begitu pula dengan momen gaya yang dikonversikan ke satuan kalori, konsumsi kalori yang dihasilkan tiap aktivitas MMH meningkat ketika melakukan aktivitas mengangkat dan menurunkan barang.

## **Paper ID 06118**

### **Pengenalan Emosi Dasar Menggunakan *Automated Facial Expression Analysis Software***

**Vivi Triyanti, Yassierli, Hardianto Iridiastadi**

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung, Teknik Industri, Fakultas Teknik, Unika Atma Jaya

**Abstrak.** Ekspresi wajah telah terbukti menunjukkan emosi seseorang, termasuk 6 emosi dasar manusia, yaitu senang, sedih, terkejut, jijik, marah, dan takut. Saat ini pengenalan ekspresi dasar juga dilakukan dengan menggunakan automated facial expression analysis software. Kenyataannya, tidak semua emosi ditunjukkan dengan ekspresi yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah keenam emosi dasar manusia dapat dikenali oleh software. Sepuluh orang subyek diminta untuk secara spontan menunjukkan ekspresi dari keenam emosi dasar secara berturut-turut. Subyek tidak diberikan petunjuk bagaimana ekspresi standard dari tiap emosi dasar tersebut. Hasil menunjukkan bahwa hanya ekspresi senang yang secara konsisten dapat dikenali dengan jelas oleh software, sementara ekspresi sedih nyaris tidak dapat dikenali. Disisi lain ekspresi terkejut cenderung dikenali sebagai emosi terkejut sekaligus emosi senang. Terdapat dua emosi yang susah diekspresikan oleh subyek, yaitu takut dan marah. Interpretasi subyek terhadap kedua emosi ini sangat bervariasi dan cenderung tidak dapat dikenali oleh software. Kesimpulan dari penelitian ini adalah cara seseorang untuk menunjukkan emosinya bervariasi. Walaupun terdapat beberapa kemiripan ekspresi, namun belum dapat dibuktikan bahwa semua ekspresi dari emosi dasar manusia dapat digeneralisasi. Implikasi dari penelitian ini membutuhkan diskusi lebih lanjut.

## **Paper ID 06418**

### **Pengukuran *Situational Awareness* Ketika Berkendara Menggunakan *Quantitative Analysis of Situation Awareness* (QASA)**

**Titis Wijayanto, Amalia Azka Rahmayani**

Departemen Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Abstrak.** Salah satu metode dalam pengukuran situation awareness (SA) adalah Quantitative Analysis of Situation Awareness (QASA). Makalah ini akan membahas terkait dengan kapan dan bagaimana pengaplikasian metode QASA dalam pengukuran SA pada domain berkendara sebaiknya dilakukan. Fokus utama dari penelitian ini adalah membandingkan hasil pengukuran tingkat SA ketika pemberian QASA probe dilakukan dengan cara freeze probing dan real-time probing. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 16 orang mahasiswa (8 orang pria dan 8 orang wanita) dengan pengalaman mengemudi  $14 \pm 5.4$  jam/minggu. Setiap subjek melakukan simulasi mengemudi selama 20 menit. Untuk setiap sesi simulasi mengemudi, QASA probes diberikan pada saat subjek melakukan simulasi (real-time probing) atau pada saat simulasi dihentikan sementara (freeze probing). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian QASA probes secara real-time memberikan nilai actual SA yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik freeze probing. Selain itu, pengukuran SA dengan teknik real-time probing berpotensi memberikan pengaruh negatif terhadap kinerja berkendara. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa teknik freeze probing bisa menjadi alternatif dalam pemberian QASA probes untuk mengukur tingkat SA pada pengemudi tanpa harus berpengaruh terhadap kinerja.

**Paper ID 08018**

**Analisis Pengaruh Waktu Tidur, Sarapan dan Kondisi Tubuh Terhadap Beban Mental Mahasiswa Fakultas Teknik dengan Menggunakan NASA TLX**

**Listiani Nurul Huda, Chalis Fajri Hasibuan**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

**Abstrak.** Tingginya persaingan di era globalisasi menuntut untuk mahasiswa dapat menyelesaikan perkuliahan tepat waktu dengan hasil yang baik, sehingga untuk mewujudkan hal tersebut mahasiswa diwajibkan mengambil matakuliah secara maksimal sesuai dengan ip yang diperoleh pada semesternya, pengambilan matakuliah secara maksimal mengakibatkan ada jam kuliah yang sangat padat dan hanya menyisakan waktu 30 menit untuk beristirahat, hal ini yang terjadi pada mahasiswa teknik industry semester 3, dimana jam kuliah terlalu padat, khususnya pada hari senin dimana mahasiswa masuk mulai jam 7:30 sampai dengan jam 15:30, masuk yang padat tersebut mengakibatkan mahasiswa harus memperhatikan waktu tidur, sarapan dan kondisi tubuh sehingga dapat menjalankan perkuliahan dengan baik, untuk itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu tidur, sarapan, dan kondisi tubuh terhadap beban mental mahasiswa dengan menggunakan NASA TLX, jumlah responden sebanyak 57 orang, hasil yang diperoleh menyatakan bahwa waktu tidur, sarapan dan kondisi tubuh memberikan pengaruh tinggi terhadap beban mental mahasiswa dalam menjalankan perkuliahan, nilai NASA TLX memiliki kategori moderate sampai dengan high.

**Paper ID 08018**

**Analisis Beban Kerja Mental pada Pekerja di PT. XYZ dengan Menggunakan Nasa TLX**

**Chalis Fajri Hasibuan, M. Banjarnahor**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

**Abstrak.** Pekerja adalah ujung tombak berjalannya sebuah usaha, tuntutan tugas dan target produksi membuat operator mengalami tekanan mental yang tinggi sehingga apabila terjadi terus menerus akan mengakibatkan tingkat stress yang meningkat dan menurunnya tingkat performansi, efisiensi, dan produktivitas pekerja, penelitian ini dilakukan pada PT XYZ yang bergerak dibidang perkebunan, dari hasil pengukuran beban mental dengan menggunakan NASA TLX diperoleh, menunjukkan bahwa beban kerja tertinggi terjadi pada reception station (whinch rope whinch operator) 82,33% dan indikator physical demand merupakan indikator yang dominan mempengaruhi beban kerja mental operator, Tingginya beban kerja pada operator, sehingga perlu diberikan suatu usulan perbaikan yaitu pemberian waktu istirahat tambahan di sela-sela waktu kerja, rotasi operator, pengaturan shift kerja dan perbaikan kebiasaan individual operator ketika bekerja.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 09918**

**Prototype Sistem Penyeberangan Jalan Bagi Penyandang Disabilitas Netra Berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*)**

**I Made Widhi Wirawan**

Universitas Udayana

**Abstrak.** Perkembangan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) saat ini sangatlah pesat. Teknologi pembacaan media data secara contactless ini merupakan pengembangan dari teknologi Barcode yang selama ini telah banyak digunakan sebagai pembacaan media data dengan beberapa kelebihan, diantaranya adalah penyimpanan data yang lebih banyak dan pembacaan yang tidak harus sejajar dengan obyek data. Dalam penelitian ini, pemanfaatan teknologi RFID secara contactless diaplikasikan dalam Sistem Penyeberangan Jalan bagi Penyandang disabilitas Netra dalam bentuk Prototype. Bagi para penyandang disabilitas Netra, tentunya mengalami keunikan tersendiri apabila berinteraksi dengan lingkungan luar, dan mengalami kesulitan bila lingkungan tersebut belum menyadari keterbatasan yang dialami, misalnya apabila penyandang disabilitas netra mengalami keteserasatan dan kesulitan dalam penyeberangan jalan. Apabila pada saat yang bersamaan tidak adanya bantuan, tentunya para penyandang tuna netra akan mengalami kesulitan dalam hal penyeberangan, dan berpotensi menghambat perjalanan yang dilakukannya. Sehingga salah satu cara untuk mengatasinya ialah dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat menghubungkan para penyandang disabilitas netra dengan lingkungan sekitarnya, seperti pada tongkat bantu penyandang disabilitas netra yang diimplementasikan suatu alat identifikasi RFID secara wireless dan terhubung dengan sistem pengaturan lainnya seperti lampu penyeberangan jalan.

**Paper ID 10018**

**Korelari Beban Kognitif Terhadap Kenyamanan Pelatihan Pengetikan Naskah Ber-Aksara Bali**

**I Ketut Gede Suhartana**

Departemen Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana

**Abstrak.** Komputer merupakan salah satu alat bantu manusia untuk kehidupan manusia. Banyak fungsi yang memanfaatkan komputer seperti memainkan musik, video serta pengetikan dokumen. Untuk pembuatan naskah dengan berbahasa latin tentunya sudah sering dilakukan dengan menggunakan alat input yaitu keyboard. Keyboard yang digunakan memiliki disain tertentu yang sering digunakan adalah keyboard dengan disain QWERTY. Pada pengetikan naskah budaya Bali yang menggunakan huruf-huruf atau kharakter dengan bentuk yang berbeda dengan huruf-huruf latin memiliki tingkat kesulitan tersendiri. Kesulitan ini dikarenakan tidak digunakannya keyboard yang mempunyai rancangan khusus ber-*aksara* Bali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi beban kognitif terhadap kenyamanan pelatihan pengetikan naskah ber-*aksara* Bali. Penelitian ini menggunakan teknik deskriptif korelasi. Sampel penelitian adalah mahasiswa berjumlah 20 orang yang memiliki kriteria inklusi dan ekklusi yang dipilih secara acak. Hasil pengujian terhadap korelasi ke dua variabel menunjukkan bahwa terdapat korelasi kuat antara penurunan beban kognitif terhadap peningkatan kenyamanan dengan nilai sebesar  $r_{xy} = -0,902$  dengan derajat kepercayaan  $p = 0,01$ . Ini menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang signifikan antara penurunan beban kognitif dengan peningkatan kenyamanan dengan nilai  $p < 0,05$  pada pengetikan naskah ber-*aksara* Bali.

**Paper ID 12918**

**Analisa Postur Tubuh Kegiatan *Input Data* pada PT. ABC**

**Benedikta Anna Haulian Siboro**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

**Abstrak.** Salah satu aktivitas berulang-ulang yang ada di perusahaan manufacturing adalah proses penginputan data yang dilakukan oleh *Production Engineering* (PE). Tugas yang dilakukan *Production Engineering* (PE) tersebut yaitu menganalisa produk yang bermasalah, kemudian menginput data tersebut secara langsung dari *server database* menggunakan computer serta *merelease* produk tersebut tanpa harus turun langsung ke area produksi untuk melakukan aktifitas analisa. Masalah yang dihadapi adalah *produk* yang harusnya ter-*release* ke area produksi sering



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

terhambat dan cenderung lambat dikarenakan seringnya *Production Engineering* (PE) yang sering tidak masuk. Dari data kehadiran menunjukkan dalam 3 bulan terakhir sebesar 48 % ketidakhadiran dikarenakan sakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi resiko *musculoskeletal disorders* yang dialami oleh operator dan memberikan usulan perbaikan guna mengurangi resiko tersebut. Metode yang digunakan adalah ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*). Hasil penelitian menunjukkan dengan metode ROSA kegiatan penginputan tersebut termasuk dalam level resiko tinggi yaitu 6 dengan ditemukannya sandaran tangan dan punggung pada kursi serta posisi monitor yang tidak ergonomis. Penggunaan sandaran tangan dapat mempengaruhi tingginya keluhan pada bahu dan penggunaan monitor dapat mempengaruhi tingginya keluhan pada leher.

**Topik Paper : Ergonomics Product and System Design**

**Paper ID 00318**

**Perancangan Korset Ergonomis Guna Meningkatkan Kenyamanan Aktivitas Petani**

**Dini Annisa Utami, Mohammad Chafidh Supriyanto, Rizky Wulandari, Kuntum Khoiro Ummatin**

Departemen Manajemen Rekayasa, Universitas Internasional Semen Indonesia

**Abstrak.** Bekerja pada posisi membungkuk dapat menyebabkan otot menjadi lebih tegang. Seorang Petani yang bekerja dengan posisi membungkuk lebih dari 30° dengan waktu lebih dari 2 jam per hari membutuhkan ketahanan otot yang lebih besar, hal ini menyebabkan pembebanan yang lebih besar pada tulang belakang dan memicu timbulnya rasa nyeri. Salah satu solusi yang dapat mengurangi nyeri pada petani adalah dengan penggunaan lumbal korset elastis. Pengembangan produk korset yang ergonomis diperlukan untuk mengurangi tingkat nyeri pada petani akibat aktivitas menanam padi yang selalu membungkuk dan menjaga agar petani tidak merasakan sakit di bagian pinggang dan tulang belakang yang secara fatal dapat menyebabkan kelainan tulang jika terjadi dalam jangka waktu yang panjang. Metode Axiomatic Design dan TRIZ digunakan untuk mendapatkan desain produk yang ergonomis dan sesuai antara fungsi dengan kebutuhan petani. Selanjutnya, data antropometri digunakan sebagai dasar penentuan dimensi produk. Hasil dari perancangan ini didapatkan desain korset yang memiliki komponen badan korset, sabuk pengunci yang dapat diatur sesuai tubuh petani, tali bahu elastis, serta titik akupuntur yang mampu memberikan efek pijatan. Hasil rancangan korset ergonomis ini telah diuji cobakan pada petani buah di kampus C Uiniversitas Internasional Semen Indonesia. Hasil uji coba pada tiga petani, merasa lebih nyaman saat bekerja.

**Paper ID 00818**

**Perbaikan Perancangan Fasilitas Alat Pemotong Tempe Sagu Berdasarkan Data Antropometri Meminimalkan Keluhan Otot, Kecelakaan Kerja dan Meningkatkan Output Produksi**

**Tri Budiyanto, Muhammad Ari Kurnia**

Program Studi Teknik Industri FTI Universitas Ahmad Dahlan

**Abstrak.** UD. Fito merupakan *home industry* yang bergerak dalam bidang produksi kripik tempe sagu yang berlokasi di Dusun Sungapan Sriharjo Bantul Yogyakarta. Pemotongan tempe masih menggunakan alat berupa pisau biasa dengan posisi pekerja duduk di *dingklik*. Kapasitas produksi 28 kg/hari sedangkan permintaan rata-rata 33 kg/hari. Untuk memenuhi target sesuai permintaan harus menambah karyawan borongan dengan mengeluarkan tambahan biaya Rp 50.000,00 per hari per orang. Penelitian bertujuan merancang fasilitas alat pemotong tempe sagu yang sesuai dengan dimensi tubuh pekerja dan diharapkan dapat menurunkan keluhan otot, menurunkan jumlah kecelakaan kerja dan meningkatkan produksi. Penelitian dilakukan dengan perbaikan perancangan fasilitas alat pemotong tempe sagu dengan memanfaatkan data antropometri sebagai dasar perancangan fasilitas kerja dan desain gambar dibantu dengan instrumen *software SolidWorks* 2008. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan waktu proses dari 9,52 menit/kg atau 0,1586 jam/kg sebelum perancangan menjadi 3,18 menit/kg atau 0,053 jam/kg setelah perancangan, kecelakaan kerja turun dari 2 kali menjadi 0 dan peningkatan *output* produksi dari 6,31 kg/jam menjadi 18,86 kg/jam atau meningkat 12,55 kg/jam. Perbaikan perancangan dengan memanfaatkan data ergonomi pekerja secara nyata memberikan penurunan waktu proses, berkurangnya kecelakaan kerja dan meningkatkan *output* produksi.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 01018**

**Evaluasi Pengaruh Bentuk *Football Cleats Studs* Terhadap Performa Pemain Sepak Bola Amatir**

**Erlinda Muslim, Bagas Brahmantyo, Fristya Fadhilah Utami, Virozza Bianca Jasmine**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

**Abstrak.** Sepatu sepak bola dianggap sebagai alat yang paling berperan penting dalam kinerja atlet selama pelatihan dan pertandingan. Perubahan desain dan material dalam sepatu bola, khususnya football cleats studs termasuk dalam adaptasi dunia pesepakbolaan. Penelitian terdahulu telah menunjukkan adanya kemungkinan pengaruh stud cleats pada sepatu bola terhadap performa dan resiko cedera akan tetapi tidak banyak penelitian yang meneliti pengaruh berbagai bentuk stud cleats terhadap performa pemain. Riset ini menggunakan eksperimen untuk mengevaluasi pengaruh bentuk stud cleats terhadap performa pemain. Dalam penelitian kali ini digunakan analisis performa dengan tahapan yang didasari oleh ergonomi dalam berolahraga dan penilaian performa oleh pelatih, hasil yang didapatkan adalah bentuk rekomendasi jenis sepatu yang paling sesuai digunakan di lapangan sintetis Stadion Universitas Indonesia bagi pemain sepak bola amatir, lalu rekomendasi jenis sepatu sepak bola yang paling sesuai per posisi dan analisis lanjutan mengenai Key Performance Index yang diberikan oleh pelatih.

**Paper ID 01318**

**Metode *Biomimicry Design Spiral* Sebagai Pendekatan dalam Pengembangan Konsep Desain Produk Sarung Tangan Renang**

**Ratna Purwaningsih, Danu Raharjo, Purnawan Adi Wicaksono, Heru Prastawa, Novie Susanto**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

**Abstrak.** Biomimicry adalah salah satu konsep perancangan produk yang sustainable karena meniru bagaimana alam memecahkan suatu masalah. Biomimicry digunakan pada penelitian ini dalam merancang sarung tangan renang untuk meningkatkan tenaga dorong di dalam air sehingga meningkatkan kecepatan berenang. Metode yang digunakan adalah Biomimicry Design Spiral yang menirukan struktur bentuk dan fungsi desain dari organisme alam yang terpilih. Studi ini memberikan hasil dengan meniru selaput kaki katak pada sarung tangan berenang dapat meningkatkan kecepatan waktu berenang sebesar 10%.

**Paper ID 01618**

**Identifikasi Tingkat Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Aktivitas *Manual Material Handling* (MMH) Menggunakan Metode RULA dan OWAS (Studi Kasus: Aktivitas Pengemasan di PT. Triteguh Manunggal Sejati)**

**Rahmania Malik, Irma Nur Afiah, Andi Pawennari, Muhammad Dahlan, Ahmad Padhil Ulfaturrahmi**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar  
Laboratorium Analisis Perancangan Kerja & Ergonomi, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

**Abstrak.** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui posisi kerja yang tidak nyaman pada pekerja bagian pengemasan dan untuk mengetahui tingkat risiko Musculoskeletal Disorder (MSDS) bagi pekerja yang melakukan aktivitas manual. Untuk mencapai tujuan, dilakukan analisis sikap kerja dengan menggunakan dua metode, yaitu: metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) untuk mengidentifikasi dan menilai posisi kerja yang dilakukan pada area tubuh bagian atas dan metode Ovako Working Posture Analysis (OWAS) untuk mengevaluasi postur kerja pada punggung, kaki, lengan, dan berat badan. Responden dari penelitian ini adalah pekerja bagian pengemasan di salah satu perusahaan di kota Makassar yang masih menerapkan aktivitas kerja yang didominasi oleh aktivitas manual. Dari penelitian ini didapatkan bahwa pekerja di bagian pengemasan memiliki potensi terjadinya MSDs mulai dari risiko sedang hingga risiko tinggi yang disebabkan oleh posisi kerja yang kurang efisien. Selain itu, dari hasil penelitian ini disarankan untuk dilakukan perbaikan posisi kerja untuk menghindari terjadinya MSDs yang dapat memicu kecelakaan kerja.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 02218**

**Perancangan Troli Menggunakan *Quality Function Deployment* dengan Pendekatan Antropometri Karyawan CS Unika De La Salle Manado**

**Tryadi Wilhelmus Tumewu, Ronald Albert Rachmadi, Lukas Parapaga**

Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik De La Salle Manado

**Abstrak.** Penggunaan metode perancangan dengan Quality Function Deployment (QFD) merupakan alat yang sangat baik dalam perancangan dalam menghubungkan rancangan dengan kebutuhan yang bersifat fungsional. Pada penelitian ini metode QFD diaplikasikan kedalam rancangan Troli untuk karyawan Cleaning Service Universitas Katolik De La Salle Manado yang juga bertugas mendistribusikan barang khususnya Kertas dan Air Minum Kemasan. Penelitian ini didasari oleh banyaknya keluhan karyawan, dimana Keseluruhan (100%) karyawan sulit mengerjakan pekerjaan saat melawati tangga dan 83% merasa nyeri dibagian punggung tubuh. Metoda penelitian diawali dengan wawancara dan penyebaran kuesioner Voice of Customer (VoC), dan selanjutnya digambarkan pada diagram House Of Quality (HOQ). Pada gambaran HOQ ini didapat intepretasi kebutuhan pelanggan dan spesifikasi teknis yang kemudian menajadi acuan perancangan troli dengan pendekatan antropometri. Hasil wawancara dan kueseioner didapat kebutuhan yang Valid ( $r_{tabel} \geq 0.576$ ) dan Reable (nilai Cronbach Alpha > dari 0,70) digunakan dalam HOQ adalah nyaman, memiliki kekuatan, dapat beroperasi pada setiap kondisi dan Estetika. Kebutuhan tersebut telah diterjemahkan pada matriks House of Quality (HOQ). Hasil interpretasi desain troli, yaitu diameter pegangan 250mm dan Lebar lengan pegangan 10,38mm, Tinggi troli pegangan 925,64mm. Bahan terbuat dari besi sehingga mempunyai kekuatan yang baik dan desain velg roda dengan tiga aksis dengan radius velg roda 212mm, mengikuti dimensi tangga gedung. Troli yang dapat mengangkut dua galon air mineral dengan tinggi 1263,9mm, lebar 330mm, dan panjang rangka troli kedepan 340mm.

**Paper ID 02518**

**Desain Ulang Kemasan Rendang Menggunakan Metode *Kansei Engineering***

**Mutiara Sari, Lusi Susanti**

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

**Abstrak.** Salah satu elemen pariwisata Sumatera Barat yang menjadi ikonik adalah kuliner rendang yang selalu dicari untuk dicicipi ataupun sebagai buah tangan. Rendang sebagai buah tangan selain berfungsi sebagai makanan yang dapat dikonsumsi dalam waktu yang relatif lama, juga mampu menjadi duta budaya Minang diluar Sumatera Barat jika dikemas secara inovatif dan informatif. Kemasan rendang yang ada saat ini dipasaran masih memiliki banyak kelemahan berdasarkan survey yang dilakukan kepada konsumen. Penelitian ini bertujuan melakukan perancangan ulang kemasan rendang berdasarkan preferensi konsumen menggunakan metode Kansei Engineering, dan membuat prototype kemasan rendang menurut hasil penelitian ini. Metode Kansei Engineering digunakan untuk mengetahui keinginan konsumen terhadap kemasan rendang berdasarkan aspek psikologis, yaitu perasaan dan emosi konsumen, sehingga desain yang dihasilkan akan lebih mampu memberikan tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Dari hasil penelitian ini didapatkan 23 kata-kata Kansei yang mempengaruhi enam faktor untuk desain kemasan yaitu kemasan yang meyakinkan, rapi, unik, ekonomis dan fungsional, jelas, ringan dan tidak berbau. Alternatif usulan rancangan kemasan yang diberikan ada 2 buah desain. Selanjutnya tahap evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil rancangan dengan model kemasan yang ada saat ini. Hasil dari evaluasi rancangan menunjukkan setiap faktor penilaian memberikan nilai yang tinggi pada kedua alternatif rancangan tersebut. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa kedua rancangan usulan kemasan rendang tersebut dapat diterima dengan baik oleh konsumen.

**Paper ID 03118**

**Analisis Perubahan Meja Pelayanan Terhadap Kinerja dan Beban Kerja Petugas Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA)**

**Herlina K.N., Naufal Irfan Fakhruddin, Boy N. Moch**

Teknik Industri, Universitas Islam As'Syafiiyah

Departemen Teknik Industri UI

Departemen Teknik Industri UI Fakultas Sain dan Teknologi – Universitas Islam As'Syafiiyah



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Abstrak.** Petugas Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA) dan meja pelayanan sebagai alat penunjang tugas PPKA, merupakan elemen kontrol yang penting dalam sistem pengendalian kereta api. Mereka bertanggung jawab baik untuk efisiensi dan keamanan dari keseluruhan operasi, mempunyai pekerjaan yang sangat menuntut dan selalu berada di bawah tekanan. Dengan peningkatan pangsa pasar dan proyeksi penumpang yang semakin besar, PT. KAI selaku *stakeholder* ingin meremajakan meja pelayanan yang sebelumnya bertipe Local Control Panel menjadi Visual Display Unit agar pelayanan terhadap penumpang akan semakin baik. Menuju tujuan itu, penelitian ini akan menganalisis perubahan meja pelayanan terhadap kinerja dan beban kerja petugas PPKA sehingga dapat memberikan rekomendasi pada PT. KAI kedepannya.

## Paper ID 03618

**Perbaikan dan Evaluasi Sistem Produksi untuk Meningkatkan Efisiensi Proses dan Penghematan Tenaga Kerja Melalui Implementasi Prinsip *Shoujin* dan *Line Balancing* di PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia**

**Erwin Maulana Pribadi, Ilham Dwi Prasetyo**

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pasundan

**Abstrak.** Peningkatan Upah Minimum Regional (UMR) di Kab. Karawang cukup tinggi pada tahun 2017, UMR meningkat 61% dari 2012. Peningkatan UMR yang tidak diikuti dengan efisiensi tenaga kerja bisa menjadi kerugian bagi perusahaan. PT. TMMIN adalah salah satu produsen otomotif yang berlokasi di Kab. Karawang. Produktivitas Tenaga Kerja menjadi salah satu tujuan di Departemen Produksi KPI. Produktivitas diukur dalam satuan per jam kerja, yaitu jumlah unit produk mobil yang dapat diproduksi dalam satu jam dengan jumlah tenaga kerja ( $\text{Man Powe /MP}$ ) yang melakukannya. Masalah muncul setelah perubahan takt time dari 2,8 menit menjadi 1,9 menit karena peningkatan produksi di PT. TMMIN pada Januari 2018. Takt time adalah waktu yang ditentukan untuk menghasilkan satu produk jadi. Evaluasi kondisi awal menunjukkan nilai efisiensi MP adalah 96% dan nilai efisiensi saluran adalah 85%. Total alokasi tenaga kerja awal adalah 10 MP. Peningkatan dilaksanakan dengan mempertimbangkan permintaan pelanggan dan kemampuan produksi. Hasil evaluasi menunjukkan ada distribusi beban kerja tidak seimbang dari masing-masing MP. Perbaikan direncanakan seperti menyeimbangkan beban kerja masing-masing anggota MP dan membuat karakuri kaizen. Implementasi berdasarkan prinsip *shoujin* menghasilkan penghematan tenaga kerja dari 10 MP menjadi 9 MP, dimana nilai efisiensi MP adalah 94% dan nilai line efficiency adalah 94%.

## Paper ID 03918

**Pengembangan Kemasan Makanan untuk Menghasilkan *User Experience* yang Positif: Studi Kasus pada Salah Satu UMKM Makanan di Kota Bandung**

**Yansen Theopilus, Kristiana Asih Damayanti, Thedy Yogasara, Paulina Kus Ariningsih**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi industri, Universitas Katolik Parahyangan

**Abstrak.** Salah satu produk kebutuhan manusia yang paling mendasar adalah makanan. Banyaknya bisnis makanan di Indonesia membuat para pelaku usaha perlu meningkatkan kualitas produknya agar dapat bersaing. Selain rasa dan tampilan makanan, kemasan makanan juga merupakan salah satu faktor yang sangat penting ketika seseorang memilih makanan yang akan dikonsumsi. Kemasan yang menghasilkan pengalaman yang positif bagi konsumen menjadi daya tarik bagi produk untuk terus dikonsumsi oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan metode dan pertimbangan yang perlu dilakukan untuk menghasilkan kemasan makanan untuk menghasilkan pengalaman positif bagi konsumen. Penelitian ini juga mengaplikasikan pengembangan kemasan kepada salah satu UMKM binaan KADIN di Kota Bandung yang bergerak di bidang catering makanan dan restoran. Aplikasi pengembangan kemasan tersebut menghasilkan kemasan makanan yang sederhana namun menghasilkan pengalaman yang menyenangkan (*fun*) bagi konsumen. Hasil evaluasi rancangan kemasan dengan metode observasi dan wawancara membuktikan bahwa rancangan kemasan menghasilkan pengalaman positif bagi konsumen.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 04418

Perancangan Alat Pembuka Kelapa Muda yang Ergonomis Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD)

Zayyinul Hayati Zen, Denny Astrie Anggraini, Agus Mulyadi

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Riau

**Abstrak.** Kelapa muda adalah buah yang memiliki banyak nutrisi menjadi peluang bisnis bagi masyarakat khususnya daerah pekanbaru. Namun proses pengerjaan masih dilakukan secara manual dan tidak ergonomis. Berdasarkan observasi dan wawancara ditemukan keluhan pedagang yaitu resiko terjadinya luka karena benda tajam, sulitnya membuat produk yang rapi, sakit pada bagian bahu, tangan dan punggung. Jika dibiarkan terus menerus maka akan berdampak pada kesehatan pedagang untuk jangka waktu panjang. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari pedagang terhadap alat pembuka kelapa muda dan memberikan usulan terhadap rancangan alat pembuka kelapa muda yang ergonomis. Penelitian dilakukan terhadap pedagang kelapa muda yang beroperasi di Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode Ergonomic Function Deployment (EFD) yang terdiri dari 10 tahapan yaitu mengidentifikasi kebutuhan konsumen, nilai kinerja, nilai target, rasio perbaikan, titik jual, raw weight, normalized raw weight, respon teknis, hubungan respon teknis dan variabel kebutuhan, lalu kontribusi dan mengurutkan prioritas kebutuhan konsumen tersebut menggunakan House Of Ergonomic (HOE). kemudian ditentukan spesifikasi dari produk yang akan dirancang. Hasil dari penelitian menghasilkan alat pembuka kelapa muda dimana material produk terbuat dari stainless steel, desain memiliki alat pengupas dan alat pelobang serta memiliki keranjang untuk menampung kelapa muda dan menampung sisa sampah kelapa muda. Ukuran data antropometri yang digunakan yaitu dimensi tinggi mata berdiri sebesar 154 cm, dimensi tinggi siku berdiri sebesar 112.4 cm, dimensi diameter genggam tangan sebesar 3.8 cm, dimensi jarak dari siku ke ujung jari sebesar 40.3 cm dan dimensi jarak genggam tangan ke punggung pada posisi tangan ke depan sebesar 70 cm.

Paper ID 04618

Peningkatan Produktifitas UKM Produk *Sugarwax* Melalui Intervensi Ergonomi di Stasiun Kerja

Lamto Widodo, Silvi Ariyanti, Jesselyn Octavia

Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara Jakarta

Program Studi Teknik Industri Universitas Mercubuana Jakarta

**Abstrak.** UKM *sugarwax* merupakan Usaha Kecil dan Menengah yang bergerak di bidang usaha perawatan kecantikan. Produksi industri ini adalah gel waxing untuk wanita dengan menggunakan bahan dasar gula yang dicairkan sebagai media mencabut bulu. Penelitian awal menemukan ketidaknaturalan postur tubuh pekerja. Kondisi ini menyebabkan keluhan pekerja, khususnya keluhan muskuloskeletal. Tujuan penelitian adalah mengetahui faktor penyebab keluhan muskuloskeletal, tingkat risiko ergonomi, serta untuk mendapatkan rancangan stasiun kerja dan alat bantu kerja yang ergonomis. Dari kuesioner NBM (Nordic Body Map) ditemukan keluhan sakit pada leher, bahu atas, pinggang dan kaki. Aktivitas pada proses pengemasan memiliki level risiko WERA (Workplace Ergonomic Risk Assessment) dan REBA (Rapid Entire Body Assessment) tertinggi. Tahap selanjutnya, dilakukan perancangan alat bantu dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Rancangan ini diimplementasikan, dan menunjukkan skor WERA tertinggi menurun dari 47 (risiko tinggi) menjadi 27 (risiko rendah). Demikian juga skor REBA tertinggi menurun dari 11 (sangat tinggi) menjadi 5 (medium). Terjadi penurunan keluhan sakit sebesar 54%. Waktu baku aktivitas mengalami penurunan sebesar 40,85% (dari 49,249 detik menjadi 29,131 detik). Produktifitas seorang pekerja meningkat 24,2% (dari 33 menjadi 41 buah) yang telah siap kirim per jamnya. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengetahui faktor-faktor ergonomi lain yang mempengaruhi sistem kerja, misalnya factor lingkungan kerja dan faktor sosial.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 04918**

**Analisis Kursi Sopir dan Kernet Truk Ekspedisi Darat Menggunakan Metode *Macroergonomics Analysis and Design* (MEAD)**

**M. Kumroni Makmuri, Amiluddin Zahri, Wiwin Agustian**

Universitas Bina Darma

**Abstrak.** Kursi sopir dan kernet truk merupakan suatu kebutuhan yang penting dalam menunjang kenyamanan sopir pada saat mengemudikan truk. Kursi sopir truk ekspedisi sejauh ini belum pernah dilakukan pembaharuan, sehingga perlu dilakukan *redesign* terhadap kursi sopir truk. Tujuan penelitian ini yaitu memberi usulan *redesign* kursi sopir truk dengan menggunakan metode *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) Hasil penelitian ini menentukan besarnya dimensi kursi sopir truk usulan berdasarkan pengukuran antropometri yaitu, tinggi kursi 85 cm, panjang kursi 56 cm, tinggi sandaran punggung 80 cm, lebar sandaran punggung 60 cm, sudut sandaran kursi 105° dan 135°, ketebalan alas duduk 10 cm, lebar sandaran kepala 25 dengan tinggi 20 cm, sandaran pinggang 45 cm dengan tinggi 35 cm, ketebalan alas duduk 10 cm, bahan sandaran punggung menggunakan jenis spon busa (Polyurethane foam) yang dibungkus kulit sapidan memiliki warna hitam, posisi kursi satu arah, posisi kursi dapat diatur 360° sesuai dengan keinginan sopir, bahan frame atau rangka kursi besi dan stainless steel.

**Paper ID 05018**

**Perancangan Jumlah Operator Melalui Studi Ukuran Kinerja Pemeriksaan (Studi Kasus: PT. Bumi Pasir Putih)**

**Dedek Aseptia Putra, Yanti Pasmawati, Ch. Desi Kusmindari**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma

**Abstrak.** PT Bumi Pasir Putih merupakan perusahaan yang bergerak dibidang minuman ringan. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk eksperimen yang sebelumnya telah dilakukan penyesuaian terhadap objek yang akan diamati yaitu stasiun kerja inspeksi di PT Bumi Pasir Putih. Eksperimen ini bertujuan untuk mengukur kinerja operator, yang mana pada penelitian ini telah dilakukan observasi/ pengamatan secara langsung terhadap stasiun kerja pemeriksaan, sebelum melakukan pengambilan data, terlebih dahulu peneliti menyesuaikan kondisi laboratorium. Dalam hal ini maka metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode jam henti (*Stop Watch*) lalu menganalisis persentase dari cacat produk yang didapat. Setelah data diolah maka diketahui rata-rata output standar adalah 1,44 cup/detik dengan waktu baku rata-rata 0,77 detik untuk semua eksperimen. waktu baku yang memiliki durasi paling lama adalah eksperimen 2B yaitu 0.72 detik dan output standarnya adalah 1.38 cup/detik, rata-rata persentase cacat adalah 8,75 % sedangkan eksperimen yang memiliki tingkat persentase cacat paling tinggi adalah eksperimen 2B. Jumlah optimal operator P1A = 3 orang, P1B = 3 orang, P2A =3 orang P2B = 1 orang, sehingga dapat disimpulkan bahwa kinerja terbaik ada pada eksperimen 2B yaitu operator jenis kelamin perempuan dalam kondisi berdiri.

**Paper ID 05618**

**Analisis Beban Kerja Operator Kuli Panggul Pasar**

**Sanggom Alexander, Asep Mohammad Noor, Nanih Suhartini**

Jurusan Teknik Industri Universitas Gunadarma

**Abstrak.** Biomekanik terapan yang mempelajari interaksi fisik antara pekerja dengan mesin, material dan peralatan dengan tujuan untuk meminimumkan keluhan pada sistem kerangka otot agar produktifitas kerja dapat meningkat. Keluhan-keluhan yang dirasakan manusia saat bekerja dapat dikurangi dengan menggunakan penerapan ergonomi yang mempelajari ilmu mengenai sistem rangka dan otot manusia, ilmu ini berfungsi untuk mengetahui bagian otot dan tulang yang berpotensi menimbulkan keluhan. Keluhan pada kuli angkut terdapat pada posisi kerja yang menggunakan bahu kanan dan leher sebagai tumpuan untuk membawa beban karung, untuk menahan dan mengangkat karung tersebut juga menggunakan tulang belikat, tulang bahu. Tulang punggung, pinggang dan ekor digunakan untuk membungkukan badan saat mengangkat karung tepung terigu. Tulang lengan atas, tulang lengan bawah dan tulang pergelangan tangan digunakan untuk membawa dan menahan beban karung. Tulang paha, tulang tempurung lutut, tulang betis dan tulang pergelangan kaki juga digunakan sebagai penopang dan tumpuan tubuh yang memikul berat



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

beban karung tepung terigu saat berjalan memindahkan karung tersebut. Keluhan pada bagian otot diantaranya otot trapezius untuk memperkuat bahu, saat mengangkat beban karung. Otot pektoralis major berfungsi untuk memutar lengan, jika terlalu lama menahan dan membawa karung agar tidak kram. Otot biceps dan otot triceps berfungsi untuk menggerakkan lengan saat membawa beban karung tepung terigu. Otot serratus anterior yang berfungsi untuk menarik bahu ke sekeliling digunakan saat membawa karung dan memindahkannya.

## Paper ID 05818

### Rancangan Perbaikan Kursi Kerja Operator pada Bagian Penjahitan Airbag dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri dan Software CATIA V5R19

Syarifuddin Nasution, Nanih Suhartini, Aditya Wahyu Nugroho

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma

**Abstrak.** Manusia dalam melakukan aktivitas kerja terkadang membutuhkan alat atau fasilitas yang dapat mempermudah dalam melakukan setiap kegiatan maupun pekerjaannya. Permasalahannya adalah beberapa operator sering mengeluhkan kondisi fisik pada saat melakukan pekerjaan disebabkan kursi kerja yang mereka gunakan tidak sesuai dengan dimensi tubuh operator, yang pada akhirnya mempengaruhi produktivitas/kinerja operator. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi keluhan rasa sakit yang timbul pada bagian tubuh operator kerja bagian penjahitan, menentukan dimensi tubuh operator kerja penjahitan yang digunakan untuk usulan perbaikan kursi kerja, dan usulan perbaikan kursi kerja yang didapatkan dari hasil pengamatan kursi kerja sebelumnya. Pendekatan antropometri, kuisioner *nordic body map* dan *Catia V5R19* digunakan untuk perbaikan kursi kerja operator penjahitan tersebut. Terdapat beberapa pekerja mengeluh adanya rasa sakit pada bagian leher, lengan atas, bagian tangan, serta bagian kaki kanan yang berkaitan dengan sendi terasa nyeri. Perbaikan kursi kerja berdasarkan data antropometri adalah dimensi tinggi popliteal untuk tinggi kaki kursi kerja adalah 45 cm, dimensi pantat popliteal untuk panjang alas kursi kerja adalah 52 cm, dimensi lebar pinggul untuk lebar alas kursi kerja adalah 34 cm, dimensi tinggi bahu posisi duduk untuk tinggi sandaran kursi kerja adalah 60 cm, dimensi lebar bahu untuk lebar sandaran kursi kerja adalah 48 cm, dimensi tinggi siku duduk untuk tinggi penyangga tangan adalah 24 cm. Usulan perbaikan kursi kerja berdasarkan hasil pengamatan kursi kerja sebelumnya adalah adanya sandaran punggung, bantal leher, penyangga tangan, serta pemakaian bahan tambahan seperti busa supaya lebih lunak yang itu semua dibuat untuk mengurangi resiko keluhan-keluhan fisik pada operator pada saat melakukan pekerjaan penjahitan *airbag*.

## Paper ID 06918

### Perancangan Mesin Pemotong Batu Bata dan Paras yang Ergonomis dapat Meningkatkan Produktivitas Perajin

I Gede Santosa, I Ketut Simpen

Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri, Universitas mahendradatta

**Abstrak.** Perkembangan seni arsitektur bangunan tradisional bali dengan bahan batu bata dan batu paras berkembang sangat pesat. Para perajin bangunan tradisional bali masih menggunakan peralatan tradisional berupa "patuk", diperoleh hasil yang tidak maksimal, di mana kerataan, ketepatan ukuran dan kehalusan masih belum sempurna, sehingga perlu alat tambahan berupa alat serut untuk untuk mendapatkan ukuran yang presisi dengan hasil potongan yang halus. Cara kerja pemotongan seperti di atas kurang efektif dan banyak menguras tenaga, sehingga produktivitas menurun. Guna meningkatkan produktivitas perlu alat bantu berupa mesin pemotong batu bata dan batu paras sesuai antropometri perajin, sehingga perajin dapat bekerja secara efektif, aman dan nyaman. Hasil dari pengukuran terhadap 20 perajin sebelum dan sesudah menggunakan mesin tersebut didapat penurunan beban kerja berdasarkan denyut nadi kerja yaitu denyut nadi kerja dari  $100,95 \pm 2,71$  dpm menjadi  $87,81 \pm 3,39$  dpm ( $p < 0,05$ ). Penurunan keluhan subjektif berdasarkan skor kelelahan yaitu  $43,21 \pm 2,19$  menjadi  $34,01 \pm 3,32$  ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan keluhan muskuloskeletal setelah kerja dengan alat tradisional sebesar  $43,85 \pm 3,59$  sedangkan dengan alat baru menurun menjadi  $32,94 \pm 4,17$  ( $p < 0,05$ ). Untuk pengukuran produkvtas, dengan menggunakan alat tradisional sebesar  $0,0289 \pm 0,0031$ , dengan menggunakan alat baru menjadi  $0,0358 \pm 0,0089$  ( $p < 0,05$ ) atau meningkat sebesar 23,88%.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 07118

**Rancang Bangun Mesin Pengering Tumpeng yang Ergonomis untuk Meningkatkan Produktifitas Kerja Para Pengerajin Tumpeng di Desa Buruan Kecamatan Blahbatuh Kabupaten Gianyar**

**I Made Arsawan, I Putu Sastra Negara**

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

**Abstrak.** Keberadaan masyarakat Bali tidak bisa lepas dari adat budaya dan agama. Prosesi keagamaan digunakan sebagai ungkapan rasa syukur kehadapan Ida Sangyang Widi Wasa (Tuhan Yang Maha Esa) atas anugerah yang sudah beliau berikan. Salah satu sarana upacara yang digunakan adalah *tumpeng*. Tumpeng sangat banyak dibutuhkan dalam satu rangkaian upacara dan menjadi suatu usaha bagi masyarakat di Desa Buruan Kecamatan Blahbatuh, Gianyar, Bali. Kendala dalam pembuatan tumpeng ini adalah pada proses pengeringan yaitu masih dengan cara menjemur (memanfaatkan sinar matahari). Kelemahannya adalah waktu pengeringan cukup lama dan hanya dapat dilakukan di musim kering. Untuk itu dilakukan penelitian tentang desain mesin pengering tumpeng. Metode penelitian ini adalah membuat mesin pengering tipe rak bertingkat dengan jumlah tingkatan 6 tingkat dengan sumber energi gas elpiji. Dari alat uji yang dicoba dibuat beberapa type pendistribuasian udara untuk mendapatkan sistem distribusi udara yang merata pada ruang pengering. Setiap rak dipasang sebuah termokopel untuk mengetahui temperatur yang terjadi pada masing-masing rak. Dari hasil penelitian diperoleh temperatur rak yang berada pada posisi rak yang paling bawah (dekat sumber panas) menghasilkan temperatur yang paling tinggi, dan rak di atasnya berturut turut memiliki temperatur semakin rendah dengan rata-rata  $\Delta T$  35°C data ini didapat pada sistem yang tanpa ada sirkulasi udara panas didalam ruangan pengering. Setelah dilakukan pendistribusian udara didalam ruang pengering, walaupun posisi rak yang paling bawah memiliki temperatur yang paling tinggi namun perbedaan temperatur antar rak tidak terlalu besar yaitu sekitar 10°C.

Paper ID 07518

**Perbaikan Sistem Kerja yang Aman dan Nyaman pada Proses Pemecah Biji Kedelai**

**Isana Arum Primasari, Feri Agus Alfianto**

Progran Studi Teknik Industri, Fakultas Teknknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

**Abstrak.** UKM Alami adalah industri rumah tangga yang memproduksi tempe kedelai secara tradisional. Proses pemecahan biji kedelai dengan cara menempatkan kedelai hasil rebusan ke dalam tumbu kemudian kedelai diinjak-injak sembari menyiram air hingga seluruh kedelai mengelupas dan biji terbelah. Saat proses ini berlangsung, posisi pekerja membungkuk hingga membentuk sudut hampir 90°. Posisi dan cara kerja seperti ini sangat tidak higienis dan tidak nyaman hal ini dibuktikan dengan banyaknya keluhan operator pada bagian tubuh atas sampai bawah sehingga output produksi tidak bisa optimal. Permintaan tempe dalam sehari 200 bungkus namun hanya bisa diselesaikan 107 bungkus/hari. Perlunya dilakukan perbaikan sistem kerja baik dari segi proses produksi maupun posisi kerja yang ergonomis agar dapat memenuhi target produksi. Berdasarkan angket keluhan pekerja, denyut jantung, waktu proses produksi dan cara kerja lama dibuat rancangan fasilitas kerja yang ergonomis sesuai dengan data Anthropometri. Desain fasilitas proses pemecahan biji kedelai dibuat dengan software SolidWorks 2012. Hasil perancangan membuktikan mampu memperbaiki system kerja dan meningkatkan kenyamanan sehingga dihasilkan efisiensi waktu sebesar 0,159 jam/batch sehingga produksi dapat meningkat dari 3,556 batch/jam menjadi 4,609 batch/jam. Disamping itu juga terjadi penurunan konsumsi energy dan meningkatnya kenyamanan pekerja dari sebelum perancangan 14,3% menjadi 89,3%.

Paper ID 07718

**Redesain Fasilitas Tangga sebagai Evaluasi Ergonomi dengan Kerangka *Ideas* dan Analisis *Posture Evaluation Index* pada Objek Wisata Muria Kudus**

**Heru Prastawa, Manik Mahachandra, Ratna Purwaningsih, Eko Satriyo**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

**Abstrak.** Tangga, sebagai bagian bangunan yang menghubungkan antar ruangan, sebenarnya sudah dilengkapi dengan standar SNI dalam panduan perancangannya. Namun dalam aplikasinya, masih ada rancangan tangga yang kurang ergonomis dan menimbulkan potensi bahaya, seperti pada lokasi objek wisata Muria Kudus. Jalur pendakian

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

ini memiliki kurang lebih 400 anak tangga, dengan jarak sekitar satu kilometer. Studi ini dilakukan sebagai upaya evaluasi ergonomi pada kondisi tersebut. Berdasarkan hasil kuesioner pendahuluan yang disebarakan pada 30 orang wisatawan dan analisis Posture Evaluation Index (PEI), diketahui bahwa rancangan tangga menyebabkan wisatawan mengalami tekanan berlebih pada otot skeletal yang meliputi punggung, pinggang, dan otot-otot bagian bawah. Penelitian kemudian dilanjutkan dengan simulasi dan Task Analysis Toolkit (TAT) pada Virtual Environment postur aktual dengan perangkat lunak Jack 8.2. Lalu diaplikasikan empat macam konfigurasi desain tangga usulan dengan kombinasi ketinggian pegangan tangan dan ketinggian anak tangga, sesuai SNI 03-1746-2000. Berdasarkan perhitungan ulang nilai PEI dan analisis TAT pada kondisi perbaikan disimpulkan bahwa konfigurasi 10-96 merupakan yang terbaik. Dengan mengaplikasikan solusi praktis ini, maka potensi cedera otot-rangka pada wisatawan yang berkunjung di objek wisata Muria Kudus dapat diminimalisir.

## **Paper ID 07818**

### **Implementasi Ekonomi Gerakan Mengurangi Waktu Proses Pemahatan Wayang Kulit**

**A. Teguh Siswanto, Maria Meika Harsanti, DM. Ratna Tungga Dewa**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Abstrak.** Sejak tahun 2003 wayang kulit telah diakui oleh UNESCO (United Nation Educational Scientific and Cultural Organization) sebagai warisan budaya bangsa Indonesia, sehingga keberadaannya perlu untuk dilestarikan. Salah satu pengrajin wayang kulit yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah UKM (Usaha Kecil Menengah) Agung Karya Sentosa yang berlokasi di Dusun Pucung, Desa Wukirsari, Imogiri, Bantul. Dari pengamatan pada proses pemahatan wayang kulit ditemukan masih banyak gerakan-gerakan pengrajin yang tidak efektif, sehingga pengrajin sering tidak mampu menyelesaikan pembuatan wayang sesuai dengan waktu yang diharapkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki proses pemahatan wayang dengan menerapkan prinsip ekonomi gerakan supaya lebih efektif. Identifikasi gerakan yang tidak efektif dilakukan dengan peta tangan kanan – tangan kiri. Untuk menghilangkan elemen gerakan mencari, memilih dan mengepaskan, maka 27 jenis pahat yang digunakan perlu dikelompokkan dan diberi label atau kode sesuai jenis dan fungsinya serta dirancang tempat pahat yang mempermudah pengambilan dan pengembaliannya. Implementasi prinsip ekonomi gerakan terhadap proses pembuatan sebuah contoh tokoh wayang kulit "Gareng" bisa mempercepat rerata waktu pemahatan, dari 4681,24 detik menjadi 3655,04 detik (berkurang 21,92%).

## **Paper ID 08518**

### **Perancangan Alat Bantu Pengemasan yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Keamanan Pangan dan Produktivitas Di Ikm Sambal Botol**

**Pudji Astuti, Nora Azmi, Sally Cahyati**

Jurusan Teknik Industri, <sup>2</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

**Abstrak.** Pada IKM produsen sambal botol pengisian sambal dilakukan secara manual tradisional menggunakan sendok. Interaksi lingkungan sangat berisiko terkontaminasi bakteri yang menyebabkan ketidakamanan pangan. Selain itu memerlukan waktu yang cukup lama yaitu 7 menit per botol. Untuk menjamin keamanan pangan dan produktivitas, proses pengisian sambal botol harus dilakukan secara cepat dan higienis. Oleh karena itu perlu dirancang alat pengisi sambal ke dalam botol sehingga dapat mengurangi tercemarnya bakteri dan meningkatkan produktivitas. Tujuan penelitian ini merancang alat pengisi sambal botol untuk meningkatkan keamanan pangan dan produktivitas. Penelitian dilakukan terhadap 2 UKM produsen sambal botol dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, penetapan spesifikasi target, penyusunan konsep, pemilihan konsep, penyaringan konsep, penilaian konsep, pengujian konsep, penentuan spesifikasi akhir dan perencanaan proyek. Hasil penelitian menunjukkan faktor yang berpengaruh terhadap kualitas sambal adalah proses pengisian sambal ke dalam botol. Dari identifikasi kebutuhan pengguna yang bersesuaian dengan karakteristik teknis dengan proses screening konsep maka diperoleh konsep alat pengisi sambal ke dalam botol dengan material bahan baku aluminium, pengisian menggunakan kran tekan, kapasitas kecil sesuai dengan 1 batch sekitar 28,2 liter, dilengkapi dengan pengaduk sambal dengan penggerak elektrik.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 09118**

**Usulan Perancangan Kabin Masinis Krl Commuter Line Yang Ergonomis Menggunakan Model Virtual Enviroment**

**Djodi Erlangga, Nurfajriah**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

**Abstrak.** Ketidakergonomisan ruang kemudi Kereta Rel Listrik (KRL) dapat menyebabkan seorang masinis terkena Work Related Musculoskeletal Disorder (WMSDs) yang berdampak pada berkurangnya kemampuan konsentrasi saat mengoperasikan KRL yang cenderung statis. Penelitian dilakukan dengan yujuan untuk memberikan usulan desain ruangan kemudi terbaik, baik dari ukuran kursi dan kabin serta penempatan instrumen pengontrol dan layar pemantau yang dapat mengakomodasi postur kerja masinis agar terhindar dari WMSDs. Penelitian dilakukan dengan menganalisis resiko postur pengemudi dengan metode Quick Exposure Check (QEC), serta nilai Rapid Upper Limb Assessment (RULA) melalui pengujian vVirtual Environment terhadap desain aktual dan desain usulan menggunakan konfigurasi Virtual Human Modelling dari data antropometri masinis yang telah diperoleh. Hasil yang terbaik merupakan desain yang memberikan nilai RULA terendah.

**Paper ID 09618**

**Preliminary Study Penerapan Kansei Engineering untuk Proses Awal Desain Sustainable Development Produk Dompot dengan Memanfaatkan Pelepah Pisang**

**Kartinasari Ayuhikmatin Sekarjati, Muhammad Ragil Suryoputro, Hari Purnomo**

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND

**Abstrak.** Upaya perlindungan terhadap lingkungan berguna untuk mengurangi limbah pohon pisang yang dapat menyebabkan pemanasan global dari pembakaran limbah pohon pisang tersebut. Salah satu upaya mengurangi limbah pohon pisang yaitu dengan memanfaatkan limbah pohon pisang untuk dijadikan produk dompet. Agar produk dompet mampu bersaing di pasar maka perlu desain yang tepat untuk dapat menggambarkan keinginan konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain dompet berbahan dasar pelepah pisang yang dapat memenuhi keinginan konsumen dompet sebagai proses sustainable development. Kansei Engineering digunakan sebagai metode untuk menerjemahkan perasaan konsumen. Uji validasi dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan tingkat signifikansi 5%. Keinginan konsumen dalam bentuk kata kansei yang didapatkan adalah kuat, awet, tahan air, menarik, simple, rapi, ada talinya, halus, ringan, ramah lingkungan dan multifungsi. Diantara keinginan konsumen (kata kansei) tersebut, konsumen menginginkan kata kansei kuat dan ramah lingkungan yang diprioritaskan pada desain dompet. Hasil penelitian ini adalah didapatkan dompet pelepah pisang yang sesuai dengan keinginan konsumen dompet dengan kriteria kuat, ramah lingkungan dan juga multifungsi serta menarik karena lebih memperlihatkan serat asli dari pelepah pisang.

**Paper ID 10718**

**Penerapan Antropometri Tubuh Manusia pada Bangunan Tradisional**

**Putu Gde Ery Suardana**

PS Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Dwijendra

**Abstrak.** Dalam Arsitektur Tradisional Bali, bentuk yang terwujud adalah ditimbulkan oleh fungsinya, perwujudannya menerapkan aturan-aturan pembangunan menggunakan satuan ukuran fisik manusia pemiliknya. Dalam perkembangan selanjutnya, perlakuan untuk menerapkan aturan-aturan pembangunan beralih dari satuan ukuran fisik manusia ke satuan metrik. Yang timbul kemudian adalah adanya sikap untuk mengikuti disain-disain yang telah ada, tanpa suatu proses pemahaman atau penyesuaian lebih lanjut. Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan suatu penelitian mengenai antropometri satuan gegulak dalam sistem metrik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari data-data antropometri orang Bali dalam sistem metric sesuai satuan gegulak bangunan tradisonal Bali, sehingga dapat menganalisis penggunaan metode interval kepercayaan (confident interval) maupun metode percentile terhadap ukuran-ukuran tradisional Bali. Sedangkan manfaat dari penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran praktis dalam usaha memahami sikut-sikut dalam tradisonal Bali, yang pada akhirnya dapat sebagai salah satu



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

penanggulangan masalah pelestarian budaya Bali demi keberlanjutan sikut bangunan berdasarkan aturan-aturan dasar ATB Hasil penelitian ini adalah adanya data antropometri tubuh manusia yang sesuai dengan dasar-dasar ukuran tradisional Bali seperti sikut karang, sikut natah dan dasar-dasar sikut gegulak.

**Topik Paper : Environmental Ergonomics**

**Paper ID 00418**

**Analisis Pengaruh Kondisi Fisik dan Kondisi Psikologis Ruang Kelas Terhadap Kualitas Pembelajaran pada Mahasiswa Universitas Mercu Buana**

**Dr. Antonius Dieben Robinson Manurung, M. Si**

Fakultas Psikologi Universitas Mercu Buana

**Abstrak.** Penelitian ini menguji dan menganalisis pengaruh kondisi fisik dan kondisi psikologis ruang kelas terhadap kualitas pembelajaran. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik regresi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester II UMB Jakarta berjumlah 3500 orang. Pensampelan dengan teknik stratified random sampling dan diperoleh sampel sebanyak 384 orang. Analisis data menggunakan regresi linier sederhana dan regresi linear berganda untuk melihat pengaruh dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen maupun menganalisis pengaruh kondisi fisik dan kondisi psikologis secara simultan terhadap kualitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) kondisi fisik memengaruhi kualitas pembelajaran dengan nilai t sebesar 21,549; (2) kondisi psikologis memengaruhi kualitas pembelajaran dengan nilai t sebesar 22,349; dan (3) kondisi fisik dan kondisi psikologis secara simultan memengaruhi kualitas pembelajaran dengan nilai F sebesar 297,185 dan tingkat signifikansi 0,000. Hasil uji hipotesis juga menunjukkan adanya pengaruh positif kondisi fisik dan kondisi psikologis terhadap kualitas pembelajaran sebesar 62,9%. Artinya kualitas pembelajaran dapat dipengaruhi oleh variasi variabel independen (kondisi fisik dan kondisi psikologis sebesar 62,9 %). Sisanya sebesar 37,1 % dari kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh variabel yang tidak diamati dan berada di luar model.

**Paper ID 01918**

**Pemetaan Perilaku Penggunaan Air pada Industri Pengolahan Bandeng Presto di Semarang Menggunakan Water Footprint**

**Thomas Triadi Putranto, Novie Susanto, Heru Prastawa, Nora Veronica**

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

**Abstrak.** Air merupakan sumberdaya alam yang jumlahnya terbatas namun digunakan secara luas baik dalam skala industri maupun rumah tangga. Industri pengolahan bandeng presto menggunakan air dalam skala besar terutama pada industri berbasis sistem tradisional dan berkapasitas produksi besar. Studi ini bertujuan untuk memetakan perilaku pengguna air dengan metode water footprint dan mendesain sistem penggunaan air dalam industri pengolahan bandeng yang ergonomis. Total ada 5 industri pengolahan bandeng presto yang diteliti dalam studi ini. Hasil studi menunjukkan industri ikan bandeng presto secara tradisional memiliki tingkat pencemaran yang tinggi dikarenakan sebagian limbah dari proses trimming dibuang langsung di saluran pembuangan air yang mengalir ke sungai sehingga terjadi pencemaran lingkungan. Kapasitas produksi industri berbeda-beda mulai dari 10 kg – 100 kg. Sistem pengolahan yang ada adalah tradisional dan modern. Nilai impact score tiap industri juga bervariasi antara 90 – 1006 tergantung pada kapasitas produksi dan sistem pengolahan yang digunakan. Prioritas intervensi yang dapat dilakukan adalah desain sistem pengolahan modern low-cost yang dapat diadopsi dan diimplementasikan pada industri tradisional dan pengolahan limbah yang tepat.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 02418**

**Perancangan Suhu Termal Ruang Kuliah dengan Memperhatikan Beban Aktivitas, Sensasi Termal dan Termal Acceptability: Studi Kasus pada Universitas Atma Jaya Yogyakarta**

**Parama Kartika Dewa, Novenda Kartika Putrianto**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Abstrak.** Riset perancangan suhu termal selama ini berfokus kepada desain dan evaluasi ruang pada gedung yang diperuntukkan untuk kegiatan perkantoran, tempat tinggal dan kegiatan manufaktur. Faktor yang dominan diperhatikan adalah jumlah pengguna dalam ruang, temperatur dalam ruang, dan kelembaban udara dalam ruang. Perancangan suhu termal untuk ruang kelas tidak banyak ditemukan dalam literatur, terutama dengan memperhatikan beban aktivitas, sensasi termal dan termal acceptability. Penelitian ini bertujuan untuk merancang suhu termal yang ideal pada ruang kelas di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan memperhatikan beban aktivitas, sensasi termal dan termal acceptability. Proses untuk mengidentifikasi suhu kenyamanan termal pada saat mahasiswa melakukan aktivitas kuliah menjadi penting untuk dilaksanakan. Hasil ini diharapkan menjadi masukan bagi tahapan penelitian berikutnya terkait dengan pengukuran energi yang diperlukan untuk menjadikan kondisi termal tersebut terwujud di ruang kuliah UAJY. Lokasi penelitian dilakukan di ruang kuliah Fakultas Teknologi Industri UAJY. Subjek penelitian adalah 120 mahasiswa. Periode waktu pengambilan data dilakukan sebanyak 2 periode setiap pengambilan data. Proses pengukuran data dan hasil dilakukan secara langsung di ruang kuliah. Suhu ruang diatur pada alternative suhu 19°C, 23°C, 27°C dan 30°C. Hasil penelitian berdasarkan analisis sensasi termal dan analisis thermal acceptability merekomendasikan suhu ruang kuliah dikondisikan 23°C yang akan menjamin kenyamanan mahasiswa saat mengikuti kuliah dalam kondisi baik.

**Paper ID 03418**

**Analisis Ergonomi Untuk Kebisingan Lingkungan Kerja**

**Bernadus Kristyanto, Maris Stella Gracia**

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Abstrak.** Era industri 4.0 adalah teknologi otomatis yang merupakan waktu sebagai indikator. Analisis yang akurat dan cepat diperlukan untuk mengatasi situasi ini, dalam mengendalikan keselamatan lingkungan tempat kerja. Bising adalah salah satu aspek berbahaya di lingkungan tempat kerja yang harus dikontrol untuk menjaga orang-orang di zona nyaman. Makalah ini menyajikan bagaimana analisis ergonomis digital digunakan untuk menentukan akar penyebab dari aspek bising. Lokasi akurat dari kebisingan tertinggi dapat didefinisikan dan sumber asli berisik dapat diperoleh dan akhirnya solusi untuk meningkatkan zona lingkungan tempat kerja yang sehat dan nyaman dapat ditentukan.

**Paper ID 07218**

**Redesign Mesin 3R yang Ergonomis Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Refrigeran dalam Usaha Penyelamatan Lingkungan**

**I Putu Sastra Negara, I Made Arsawan**

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali Kampus Politeknik Negeri Bali Bukit Jimbaran Badung Indonesia

**Abstrak.** Teknologi mesin pendingin saat ini sangat mempengaruhi kehidupan dunia modern yang menjadi esensial penunjang kehidupan manusia. Teknologi mesin pendingin memiliki kontribusi langsung pada kerusakan lingkungan diantaranya penipisan lapisan ozon dan pemanasan global melalui kebocoran dan buangan refrigeran sintesis (CFC dan HFC) ke lingkungan yang menjadi masalah bagi kehidupan manusia. Tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk mendapatkan suatu rancangan produk sistem pengolahan limbah refrigeran (recovery dan recycle refrigeran). Metode yang dilakukan adalah meredesign alat yang sudah ada yaitu mesin 3R yang sudah tidak dapat digunakan lagi sehingga dapat digunakan kembali. Penelitian ini dilakukan melalui modifikasi mesin 3R yang sudah ada sehingga dapat berfungsi lagi dan mudah dioperasikan serta mudah dilakukan maintenance, selanjutnya refrigeran hasil recovery tersebut akan dicoba digunakan pada sistem refrigerasi. Hasil yang diperoleh adalah produk redesign alat pengolahan limbah refrigeran dapat dipergunakan kembali dan mampu melakukan prose recovery, recycle dan



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

richarging, walaupun dengan menggunakan sistem kontrol semi otomatis, sehingga penggunaan refrigeran AC mobil dapat lebih efisien. Dengan berfungsinya mesin 3R ini diharapkan limbah refrigeran tidak terbuang dan menjadi salah satu usaha penyelamatan lingkungan.

**Paper ID 12318**

**Analisis Paparan Panas pada Pekerja Binatu**

**Siti Rohana Nasution, Nana Nawasiah Penulis**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pancasila,

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pancasila

**Abstrak.** Paparan panas merupakan kondisi kerja dari faktor fisik merupakan beban tambahan, dalam keadaan tertentu dapat menimbulkan gangguan kesehatan akibat keluhan subyektif. Pada lingkungan kerja perlu diperhatikan dan dibuat nyaman mungkin dengan mengatur dan mengendalikan iklim di tempat kerja yaitu suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan udara. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh paparan panas dan keluhan subyektif terhadap pekerja di sektor industri kecil di Wilayah DKI Jakarta. Paparan panas memiliki potensi untuk menyebabkan gangguan kesehatan (*heat related disorders*) yang diawali respon fisiologis tubuh (*heat strain*) berupa gejala yang dirasakan secara subyektif oleh responden. Jenis penelitiannya adalah penelitian observasi dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi dan sampel dalam penelitian terdiri dari beberapa subyek. Sampel diambil secara purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara responden, Pengukuran tekanan panas (iklim kerja) dilakukan dengan metode Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB), sedangkan pengukuran parameter kesehatan dilakukan dengan mengukur tekanan darah, denyut nadi dan suhu tubuh pekerja yang dilakukan sebelum dan sesudah bekerja di bawah paparan panas. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan uji statistik uji *Wilcoxon* dan *Kendall's Tau*. Hasil analisis terhadap variabel tekanan darah dan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja atau sesudah terpapar dengan lingkungan panas menunjukkan rata-rata tekanan darah sistolik. Dari hasil penelitian akan dapat disimpulkan bahwa apakah ada pengaruh antara tekanan panas dengan tekanan darah baik tekanan darah sistolik maupun tekanan darah diastolik, ada pengaruh antara tekanan panas dengan denyut nadi pada tenaga kerja di sektor industri kecil di Wilayah DKI Jakarta.

**Topik Paper : Industrial Ergonomics**

**Paper ID 00218**

**Penilaian Risiko Ergonomi Pada Pemindahan Material Dengan Menggunakan Metode *Ergonomic Risk Assessment Determinant Control (ERADC)* (Studi Kasus): Mebel Wahid**

**Willy Tambunan, Lina Dianati Fathimahhayati, Abdul Latif**

Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kalua

**Abstrak.** Mebel Wahid merupakan perusahaan yang memproduksi lemari aluminium.. Aktivitas pemindahan material dilakukan secara manual. Salah satu risiko yang dapat terjadi pada aktivitas tersebut yaitu gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs). Berdasarkan hasil kuesioner Nordic Body Map yang diberikan kepada pekerja, terdapat keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada bagian tubuh yaitu lengan, tangan, kaki bagian kanan, bahu punggung dan pinggang. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan analisis risiko ergonomi dengan menggunakan metode ERADC dengan nilai dari REBA dan indikator kunci LMM yang merupakan Indikasi berat ringannya dari lama waktu ketika seseorang menangani beban/objek. Kemudian mengangkat material dari titik A ke titik B dan dari titik B ke titik C memiliki skor 8 sehingga diperlukan tindakan. Kemudian meletakkan material dari titik B ke titik C memiliki skor 6 sehingga diperlukan tindakan. Rekomendasi perbaikan yang diusulkan yakni perbaikan postur kerja pada aktivitas mengangkat material dari titik A ke titik B yang akhirnya mendapatkan nilai ERADC sebesar 4, maka mungkin dilakukan tindakan. Aktivitas mengangkat dan meletakkan material dari stasus kerja 2 ke titik C, dilakukan rekomendasi menambah alat bantu katrol dan menambah tinggi tangga yang akhirnya mendapatkan nilai ERADC sebesar 2 dan 2, maka tidak ada tindakan pada perbaikan risiko ergonomi. Kemudian rekomendasi aktivitas pemindahan material dari titik B ke titik C dikerjakan oleh 2 pekerja.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 01718**

**Perbaikan Keseimbangan Lintasan Produksi Gear Menggunakan Peta Proses Regu Kerja Dan Algoritma Genetik**

**Dini Wahyuni, Irwan Budiman, Tri Yuana Putri**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Prima Indonesia

**Abstrak.** Berdasarkan pengamatan awal terlihat ketidakseimbangan work dan idle di 5 stasiun kerja dan ketidakseimbangan kapasitas sehingga terjadi penumpukan work in process (WIP) pada lantai produksi gear. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, diperlukan penyeimbangan lintasan yang bertujuan untuk mendapatkan jumlah stasiun kerja yang optimum. Peta Proses Regu Kerja menggambarkan kondisi keseimbangan beban kerja diantara anggota regu, sedangkan algoritma genetik banyak digunakan dalam penjadwalan produksi. Penelitian ini menggunakan kombinasi peta proses regu kerja dan algoritma genetik untuk memperbaiki keseimbangan lintasan produksi gear. Hasil penelitian menunjukkan persentase produktif dari seluruh stasiun kerja berkisar antara 76,60% sampai dengan 94,26%, kapasitas stasiun kerja berkisar dari 23-45 unit/hari. Lintasan produksi usulan tetap memiliki 5 stasiun kerja dengan balance delay sebesar 1,40%, efisiensi lintasan sebesar 98,60% dan smoothness index sebesar 50,54. Nilai-nilai ini lebih baik dari lintasan aktual yang memiliki balance delay sebesar 22,85%, efisiensi lintasan sebesar 77,15% dan smoothness index sebesar 785,51.

**Paper ID 02018**

**Rancangan Penyangga Stick Untuk Mengurangi Keluhan Operator Tarik Abu Di Pabrik Kelapa Sawit**

**Anizar, Ulfa Audina**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

**Abstrak.** Proses perebusan buah di stasiun sterillizer dan pemanasan crude palm oil menggunakan uap dari proses pembakaran di boiler. Bahan bakar yang digunakan adalah cangkang kelapa sawit dan serabut sebanyak 5.850 kg per jam. Selama proses pembakaran terdapat endapan-endapan abu yang terperangkap di mesin sehingga perlu dibersihkan setiap jam selama 30 menit. Boiler mempekerjakan lima operator tarik abu untuk mengeluarkan waste hasil pembakaran dengan menggunakan stick. Temperatur lingkungan kerja di boiler mencapai 37-39,4oC sehingga menimbulkan ketidaknyamanan padahal operator harus berada dekat dengan tungku. Operator bekerja dengan posisi berdiri dan tangan memegang stick sepanjang 4,5 meter berdiameter 1½ inci dengan berat 20 kg. Postur kerja operator pada proses menarik abu mulai dari membuka pintu boiler, menarik abu dan meletakkan abu di tumpukan luar adalah membungkuk dan berputar dengan kaki tertekuk. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan rancangan penyangga stick sehingga mengurangi keluhan operator tarik abu. Rancangan disesuaikan dengan dimensi tubuh sehingga diperlukan data antropometri dari setiap operator tarik abu. Hasil simulasi menggunakan software catia pada kondisi postur kerja menunjukkan penurunan level resiko kerja berada pada kondisi sedang dengan sudut membungkuk 25°. Keluhan pada bahu dan punggung berkurang dan operator tidak lagi bekerja dengan posisi kaki tertekuk.

**Paper ID 03718**

**Analisa Risiko Postur Kerja Pada Proses Pencetakan Batako**

**I Wayan Sukania**

Program Studi Teknik Industri Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

**Abstrak.** Salah satu aspek yang sangat perlu mendapat perhatian adalah kenyamanan kerja para operator pencetak batako. Akibat stasiun kerja dan kurangnya pemahaman yang baik mengenai ergonomi kerja menyebabkan selalu muncul keluhan kerja. Untuk itu dilakukan penyelidikan untuk mengetahui postur apa saja yang berisiko dan berapa besarnya risiko, untuk diberikan usulan perbaikan. Penelitian dilakukan dengan merekam aktifitas para operator menggunakan kamera video. Postur kerja yang ekstrim dianalisis menggunakan metode REBA. Beberapa postur sudah baik namun ada beberapa postur yang berisiko tinggi dengan skor REBA 12 sehingga perlu perbaikan saat ini juga. Usulan yang dapat diberikan untuk mengurangi risiko postur tak ergonomis yaitu meletakkan bahan baku dalam jangkauan normal untuk operator pertama, mengusahakan postur tegak selama bekerja untuk operator kedua,

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

menurunkan ketinggian lantai kerja sehingga meja kerja setinggi siku untuk operator ketiga dan mengusahakan postur jongkok pada saat meletakkan batako untuk operator keempat.

**Paper ID 05318**

**Penentuan Waktu Baku Dan Jumlah Tenaga Kerja Untuk Minimasi Waktu Penyelesaian Produksi Studi Kasus Konveksi Irvan Jaya**

**Yohana Very Beauty, Rahmadiyah Dwi Astuti, Bambang Suhardi**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

**Abstrak.** Konveksi Irvan Jaya bergerak dalam bidang industri garmen. Strategi produksi pada konveksi Irvan Jaya adalah make to order. Namun perusahaan belum mengetahui kapasitas produksi dan waktu baku produksi. Sehingga perusahaan belum bisa menentukan waktu penyelesaian produksi dengan tepat. Akibatnya perusahaan tidak dapat memenuhi target karena target yang ditentukan tidak sesuai dengan kapasitas produksi perusahaan. Keterlambatan produksi tidak terhindarkan dan menyebabkan komplain dari pelanggan. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan waktu baku dan dihasilkan waktu baku kemeja lengan panjang 32.38 menit, kemeja lengan pendek 23.38 menit, dan baju koko 21.93 menit. Selanjutnya dilakukan perhitungan output standar dan dihasilkan output standar kemeja lengan panjang 1.5 pcs/jam, kemeja lengan pendek 2 pcs/jam, dan baju koko 2 pcs/jam. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dan didapatkan jumlah tenaga kerja optimal sebanyak 11 orang sedangkan jumlah tenaga kerja saat ini 6 orang. Dengan tenaga kerja optimal waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produk kemeja lengan panjang menurun 57% sedangkan pada kemeja lengan pendek dan baju koko waktu penyelesaian menurun 45.5%.

**Paper ID 05418**

**Kajian Meta-Analisis Faktor Risiko Terhadap Keluhan Bahu Dan Tangan Pada Pekerja Konstruksi**

**Wyke Kusmasari, Titah Yudhistira, Yassierli, Iftikar Zahedi Sutralaksana**

Program Studi Doktor Teknik dan Manajemen Industri, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Bandung

**Abstrak.** Pekerjaan konstruksi memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap gangguan sistem otot-rangka. Semakin tinggi frekuensi dan intensitas keluhan yang dirasakan maka semakin besar tingkat risiko terjadinya gangguan sistem otot-rangka pada pekerja. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keluhan yang paling banyak dirasakan pada pekerja konstruksi, salah satunya adalah pada bahu dan tangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko dominan yang mempengaruhi keluhan pada bahu dan tangan. Pemetaan faktor yang dominan dari penelitian-penelitian sebelumnya dilakukan melalui metode meta-analisis. Berdasarkan pengolahan nilai effect size keseluruhan diketahui bahwa jenis kelamin (perempuan) (OR: 2,12; 95%CI: 1,41-3,18), performansi kerja yang tinggi (OR: 3,45; 95%CI: 2,19-5,42), gerakan berulang-ulang (OR: 2,21; 95%CI: 1,61-3,03), sering menggenggam alat/material yang kecil (OR: 2,42; 95%CI: 1,59-3,69), beban kerja fisik yang tinggi (OR: 2,26; 95%CI: 1,58-3,24), beban kerja psikologis yang tinggi (OR: 1,16; 95%CI: 1,07-1,26), risiko pekerjaan yang tinggi (OR: 2,16; 95%CI: 1,42-3,31), kondisi organisasi yang tidak kondusif (OR: 3,43; 95%CI: 1,84-6,39), kondisi teknologi yang kurang mendukung (OR: 2,30; 95%CI: 1,43-3,69), dukungan sosial yang rendah (OR: 2,42; 95%CI: 1,18-4,95), kepuasan kerja yang rendah (OR: 1,75; 95%CI: 1,23-2,49), dan kondisi ekonomi yang tidak menguntungkan (OR: 1,64; 95%CI: 1,38-1,94) signifikan berpengaruh terhadap keluhan pada bahu dan tangan. Harapannya, penelitian ini dapat menjadi acuan sebagai pengembangan intervensi ergonomi untuk menurunkan tingkat risiko gangguan sistem otot-rangka pada pekerja konstruksi di Indonesia.

**Paper ID 06518**

**Perancangan Sistem Penomoran Sepatu Dewasa Berdasarkan Antropometri Kaki Orang Indonesia**

**Dwita Astari Pujiartati, Felly Ahmad Rizki Hermawan, Saskia Puspa Kenaka1, Yassierli**

Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, ITB

**Abstrak.** Penerapan antropometri yang sesuai dengan populasi pengguna dalam perancangan produk akan menunjang performansi produk. Untuk produk sepatu, perancangan menggunakan antropometri yang tepat akan mendukung



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

kenyamanan dan keamanan pengguna. Di Indonesia, produk sepatu umumnya masih menggunakan standar ukuran negara lain, sedangkan antropometri tubuh manusia bisa jadi berbeda dengan perbedaan geografis. Pada penelitian ini, pertama kali dilakukan penentuan dimensi kritis dalam perancangan sepatu menggunakan wawancara untuk menilai tingkat kepentingan dari 18 dimensi antropometri kaki sehingga diperoleh 4 dimensi kritis subjektif. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data pendahuluan terhadap 60 partisipan yang kemudian diuji korelasinya. Dari uji korelasi dihasilkan 3 dimensi kritis yang independen yaitu panjang telapak kaki, lebar telapak kaki, dan lebar tumit. Data ketiga dimensi dari 595 orang laki-laki dan perempuan berusia rata-rata 23,68 tahun (standar deviasi 2,05) dengan ukuran kaki antara 36 hingga 43 dikumpulkan dan diolah menggunakan metode clustering. Proses clustering menghasilkan tiga kelompok data untuk masing-masing ukuran sepatu yang digunakan dasar dari sistem penomoran. Sistem penomoran yang diusulkan mengakomodasi pengguna sepatu Indonesia dengan tiga karakteristik yang berbeda, yaitu pengguna dengan tumit lebar, telapak kaki panjang, dan telapak kaki lebar.

## **Paper ID 06618**

### **Evaluasi Beban Kerja Pada Perajin Gamelan Bagian Peleburan Perunggu Di Desa Tihingan Klungkung Bali**

**I Ketut Gde Juli Suarbawa, Ketut Bangse**

Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

**Abstrak.** Tungku peleburan pada pembuatan gamelan memberikan efek panas bagi lingkungan kerja perajin. Debu yang dihasilkan berpotensi mencemari lingkungan. Postur kerja perajin berdiri membungkuk pada proses peleburan. Hal ini menyebabkan adanya peningkatan beban kerja, keluhan subyektif dan tidak optimalnya produktivitas kerja perajin gamelan. Untuk itu dilakukan penelitian one short case study dengan rancangan pre and post test design group yang dilakukan secara observasional terhadap perajin pada proses peleburan perunggu untuk bahan baku gamelan. Beban kerja dihitung berdasarkan denyut nadi kerja, kelelahan dan keluhan otot skeletal perajin diprediksi dengan kuesioner. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi beban kerja perajin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan denyut nadi kerja dari 74,21 denyut permenit (dpm) menjadi 132,42 dpm (meningkat 58,21 dpm), denyut nadi ini termasuk pada kategori beban kerja "berat". Peningkatan denyut nadi menyebabkan ECPT menjadi 18,01 per menit dan ECPM sebesar 16,25/menit. Rerata beban kardiovaskuler (%CVL) meningkat menjadi 56,31. Peningkatan %CVL mencapai 56,31 dengan WBGT sebesar 29,26 mengakibatkan perajin hanya diperkenankan bekerja 50% kerja dan 50% istirahat. Rerata skor keluhan muskuloskeletal setelah kerja mengalami peningkatan menjadi 49,30 dan Rerata skor keluhan kelelahan setelah kerja juga meningkat menjadi 50,12. Oleh karena itu disarankan untuk melakukan redesain tungku peleburan logam perunggu sehingga sikap kerja perajin menjadi berdiri alamiah dan mengurangi beban kerja dan resiko penyakit akibat kerja akibat dari panas dan debu peleburan.

## **Paper ID 06818**

### **Implementasi Ergonomi Pada Sentra Kerajinan Ukiran Untuk Meningkatkan Kepuasan Dan Kesehatan Kerja**

**I Gede Oka Pujihadi, I Ketut Widana, M. Yusuf**

Polteknik Negeri Bali, Bukit Jimbaran Kuta Selatan, Badung Bali

**Abstrak.** Studi ini adalah penelitian di bidang ergonomis, khususnya bidang stasiun kerja ergonomis. Penelitian diawali dengan pengamatan langsung pada proses kerja kerajinan ukiran di Desa Tangeb dan Desa Kapal, khususnya pada UD. P. Jatayu, Ud. Rinna Dewata Sari dan UD. Agus. Selanjutnya penelitian dilakukan di sentra-sentras kerajinan ukiran, seperti Desa Kedewatan Ubud, Abiansemal dan Desa Darmasaba. Di samping aspek kesehatan kerja, tahapan proses juga menjadi bahan kajian dalam upaya penyelesaian masalah penelitian. Sesuai dengan RIP (rencana induk penelitian) Politeknik Negeri Bali, penyelesaian masalah akan dititikberatkan pada aspek manusia dan pemanfaatan teknologi tepat guna, sehingga akan didapatkan proses kerja yang ENASEP (efektif, nyaman, aman, sehat, efisien dan produktif) serta secara teknis mudah dikerjakan, ekonomis, ergonomis, hemat energi, ramah lingkungan dan sesuai dengan trend jaman. Metode yang akan dipakai pada penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan sama subjek. Melibatkan 9 orang sampel yang melakukan aktivitas pada kondisi sebelum dan setelah perlakuan. Data kondisi lingkungan dianalisis dengan uji Mann-Whitney. Data tingkat kepuasan, beban kerja dan keluhan muskuloskeletal diuji dengan Two Pair Sample t-test, sedangkan data kelelahan diuji dengan wilcoxon signed rank test pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan stasiun kerja



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

ergonomis mampu meningkatkan kepuasan. Indikator kesehatan kerja seperti : beban kerja, keluhan muskuloskeletal dan kelelahan menunjukkan tanda-tanda lebih baik, yang ditandai dengan menurunnya beban kerja, menurunnya keluhan muskuloskeletal dan menurunnya kelelahan.

**Paper ID 07418**

**E-Journal Teknik Industri Ft Usu Analisis Sikap Kerja Dan Beban Kerja Fisiologis Pada Proses Assembly Manual**

**Annisa Purbasari, Benedikta Anna Haulian Siboro**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

**Abstrak.** Di berbagai industri, masih banyak ditemukan kondisi kerja yang menggunakan tenaga fisik manusia secara manual khususnya pada proses assembly manual. Karakteristik kondisi kerja pada proses assembly manual memiliki sikap kerja menahan sesuatu secara tidak alamiah, repetisi gerakan, dan siklus kerja pendek. Sikap kerja dan beban kerja fisik yang diteliti bertujuan untuk mengetahui nilai perbandingan tingkat risiko ergonomi dan nilai perbandingan beban kerja fisik dari perlakuan sikap kerja selama proses assembly manual. Hasil penilaian tingkat risiko ergonomi selama proses assembly manual, diketahui pada perlakuan sikap kerja berdiri (KK) diperoleh 18,5% sampel memiliki skor REBA 1 (tingkat risiko cedera rendah) dan 81,5% sampel memiliki skor REBA 2 (tingkat risiko cedera sedang), dibandingkan perlakuan sikap kerja duduk (KE) diperoleh 29,6% sampel memiliki skor REBA 1 (tingkat risiko rendah), dan 70,4% sampel memiliki skor REBA 2 (tingkat risiko cedera sedang). Hasil penilaian besar beban kerja fisik berdasarkan denyut nadi menunjukkan proses assembly manual pada perlakuan KK mempunyai rerata nadi kerja lebih besar sebesar 91,36 denyut/menit dibandingkan perlakuan KE sebesar 91,25 denyut/menit, kedua perlakuan berada dalam kategori beban kerja sedang. Proses assembly manual pada perlakuan KE dapat menurunkan beban kerja fisiologi sebesar 0,06% dibandingkan perlakuan KK. Hasil penilaian beban kerja fisiologis berdasarkan %CVL menunjukkan proses assembly manual perlakuan KK mempunyai rerata %CVL lebih besar yaitu 4,11% dibandingkan perlakuan KE yaitu 3,73%. Hal ini menunjukkan hasil rerata %CVL perlakuan KK maupun KE ada perbedaan sebesar 38,38% dan dari masing-masing perlakuan tersebut berada dalam kategori tidak perlu dilakukan perbaikan (tidak terjadi kelelahan) pada sampel.

**Paper ID 08318**

**Intervensi Ergonomi Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder Operator Mesin Injeksi Pembuatan Kursi Plastik**

**Nora Azmi, Rima Hanifa Maharani, Arnes Faradilla**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat risiko Musculoskeletal Disorder yang dialami oleh operator mesin injeksi pada perusahaan pembuat bangku plastik. Evaluasi risiko MSDs dilakukan terhadap tiga jenis aktivitas operator dengan menggunakan checklis REBA (Rapid Entire Body Assessment), OCRA (The Occupational Repetitive Action) Index dan persamaan beban angkat NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health Lifting Equations). Dari hasil evaluasi ketiga metode ini diperoleh score REBA yang tinggi ( $\geq 8$ ) pada ketiga aktivitas yang diamati, nilai OCRA indeks sebesar 33,57 dan nilai Lifting indeks sebesar 4.09. Hal ini menunjukkan kondisi yang berbahaya dan dapat menimbulkan risiko MSDs bagi operator. Usulan intervensi ergonomi diberikan dalam bentuk perancangan meja kerja, penggunaan alat auto loader, perbaikan jadwal kerja dan istirahat serta perbaikan postur kerja. Dari hasil evaluasi dan simulasi menggunakan Mannequin Pro, diperoleh penurunan score REBA pada aktivitas 2 dan 3, serta pengurangan nilai OCRA Index.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 08618

E-Journal Teknik Industri Ft Usu Sesuai Dengan Ruang Lingkup Bidang Di Departemen Re-Layout Gudang Supermarket Dengan Metode Shared Storage Untuk Mengurangi Barang Rusak Dan Jarak Tempuh

Amry Aminuzal, Kuntum Khoiro Ummatin, Artya Lathifah, Dini Annisa Utami

Departemen Manajemen Rekayasa, Universitas Internasional Semen Indonesia

**Abstrak.** Gudang supermarket yang menyimpan banyak variasi barang kebutuhan sehari-hari, sering kali masih belum optimal dalam pengelolaannya. Akibatnya, banyak terjadi kerusakan barang, baik yang disebabkan oleh aktivitas pegawai, tikus, dan masa kadaluarsa. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya jumlah barang retur, dan terbuang. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang re-layout Gudang supermarket V-Mart PT. Koperasi Warga Semen Gresik, untuk mengurangi jumlah kerusakan barang. Selain itu, re-layout yang dihasilkan juga diharapkan mampu mengurangi waktu tempuh sehingga proses material handling bisa lebih optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode shared storage, yang merupakan perbaikan dari metode random serta dedicated. Metode tersebut digunakan untuk memperbaiki sistem gudang dengan penataan yang melihat dari segi popularity, frekuensi dan kuantitas barang. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah layout gudang supermarket V-Mart yang membagi Gudang dalam tiga kelas barang, yaitu slow, medium dan fast moving. Shared storage memiliki prosedur setiap tipe barang boleh dimasukkan pada slot atau blok barang yang lain untuk mempercepat proses put away, namun pada kasus Gudang supermarket dengan variasi barang tinggi, barang tidak boleh ditempatkan pada kategori dan kelas yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan kehilangan dan kerusakan barang, yang dapat menyebabkan penambahan barang retur dan dead stock. Selain itu, dari re-layout yang dihasilkan juga mampu mengurangi jarak tempuh sebesar 85,795meter atau 29,03 % dari kondisi eksisting.

Paper ID 09018

Upaya Membuat Perusahaan Industri Kecil Unggulan Melalui Pemanfaatan Ergonomi Dalam Usaha Produksi Alas Kaki Yang Customized Sesuai Staley & Morse

Rohmana

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Langlangbuana

**Abstrak.** Industri kecil alas kaki saat ini dihadapkan pada berbagai tantangan yang disebabkan karena sepatu mempunyai pangsa pasar yang cukup besar, yang diduga akan menjadi daya tarik bagi industri skala besar, sehingga produk alas kaki akan didominasi oleh produk-produk yang dibuat oleh industri skala besar. Begitu pula di antara industri kecil yang sejenis dihadapkan pada persaingan yang sangat ketat, hal ini terjadi karena kebutuhan bahan dan komponen yang lainnya bersumber pada tempat yang sama. Sehingga diperlukan suatu strategi yang dapat menarik minat konsumen dengan memberikan produk alas kaki yang nyaman bagi pemakainya. Untuk mendapatkan sepatu yang nyaman diperlukan pemanfaatan ergonomi dalam usaha produksi sepatu yang customized sesuai Staley & Morse. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dan mengkaji kesesuaian jenis aktivitas yang dapat memberikan keunggulan pada perusahaan sepatu yang sesuai diterapkan di industri kecil.

Penelitian ini dilakukan terhadap pengguna sepatu kerja kantor yang berlokasi di Kabupaten Bandung. Cara pengumpulan dengan menggunakan kuesioner. Data penelitian yang diperoleh diolah dengan menggunakan alat analisis distribusi frekuensi dalam statistik deskriptif serta analisis kualitatif. Sebagai pendukung dilakukan wawancara terhadap beberapa pengrajin sepatu yang berlokasi sekitar Cibaduyut. Dari penelitian didapatkan hasil bahwa yang dapat memberikan keunggulan pada perusahaan sepatu yang sesuai diterapkan di industri kecil yaitu adanya diferensiasi kualitas, diferensiasi pelayanan dan diferensiasi personil. Untuk menciptakan perusahaan industri kecil sepatu unggulan dalam pengelolaan usahanya dan keberhasilannya banyak ditentukan oleh adanya kesesuaian. Pengelolaan usaha kecil yang sesuai karena adanya sifat permintaan produk yang sesuai keinginan konsumen dengan jumlah terbatas, dan mempunyai harga yang terjangkau serta berkualitas (aman dan nyaman).



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 09818**

**Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Analisis Beban Kerja Pada Bagian Pengambilan Getah Di Pt. Socfin Indonesia**

**Khawarita Siregar, Alwi Hudaya, Muhammad Fachrowi**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

**Abstrak.** Penelitian ini dilakukan pada PT. Socfin Indonesia (SOCFINDO) yang bergerak di bidang produksi karet. Pengamatan dilakukan pada area kerja penderesan karet. Tahapan proses penderesan yaitu penderesan pohon karet, pengambilan getah dan pengumpulan getah. Permasalahan yang terjadi pada area kerja bagian penderesan yaitu jumlah tenaga kerja yang ditugaskan untuk menderes terlalu sedikit dan tidak sesuai dengan kemampuan standard dari pekerja. Pada bagian penderesan terdapat 3 orang pekerja dengan tugas yang sama, sehingga metode analisis yang digunakan adalah Work Sampling untuk mengamati kegiatan work dan idle pekerja dan selanjutnya dihitung beban kerja yang diterima oleh pekerja dengan Workload Analysis untuk melihat keseimbangan beban kerja diantara para pekerja penderesan tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada area kerja penderesan karet dengan kondisi aktual beban kerja yang diperoleh untuk keseluruhan pekerjaan sebesar 100,20%, bagian penderesan sebesar 99,03%, dan bagian pengumpulan getah sebesar 101,29%. Beban kerja pada bagian pengumpulan getah tersebut sudah melebihi batas beban kerja maksimum yaitu 100%, sehingga perlu dilakukan penambahan pekerja sebanyak 1 orang. Hasil beban kerja rekomendasi yang diperoleh untuk 4 orang pekerja sebesar 75,97%.

**Paper ID 12818**

**Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Klarifikasi Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Pt. Mopoli Raya**

**Buchari, ST., M.Kes , Mutia Irani**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

**Abstrak.** Permasalahan yang dihadapi oleh PT. Mopoli Raya adalah dari data dan observasi lapangan kasus kecelakaan pada stasiun klarifikasi yang paling besar terjadi pada tahun 2017 dimana ada sebanyak 6 kasus kecelakaan kerja. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja pada stasiun klarifikasi PT Mopoli Raya yang menyebabkan besarnya angka kecelakaan kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan faktor penyebab kecelakaan kerja paling berpengaruh yaitu menggunakan Analytic Hierachy Process (AHP) kemudian dilakukan pengendalian risiko kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil perhitungan AHP, pengukuran faktor kecelakaan kerja yang memiliki total bobot tertinggi yaitu faktor manusia dengan bobot 0,2143, urutan kedua yaitu faktor peralatan dengan bobot 0,2081, urutan ketiga yaitu faktor lingkungan dengan bobot 0,1960, urutan keempat yaitu peraturan perusahaan dengan bobot 0,1914, urutan kelima yaitu Standard Operating Procedure (SOP) dengan bobot 0,1901. Setelah itu, dilakukan analisis pengendalian risiko terhadap faktor manusia yang memiliki bobot tertinggi sebagai faktor yang paling berpengaruh terhadap angka kecelakaan kerja, rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan untuk mengendalikan tingkat kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor manusia yaitu membuat peraturan yang mewajibkan penggunaan APD yang menyesuaikan pada penyakit akibat kerja yang sesuai potensi bahaya, membuat worksheet sebagai bahan inspeksi manajemen, membuat visual display penggunaan APD, membuat jadwal pelatihan K3 tentang penggunaan APD, manajemen melakukan pemeriksaan kesehatan pekerja secara prakarya dan berkala, perusahaan menyediakan fasilitas kesehatan untuk pekerja yang dilengkapi dengan dokter spesialis okupasi, membuat SOP disiplin sikap dalam bekerja, dan melakukan sosialisasi SOP disiplin sikap dalam bekerja.

**Paper ID 13318**

**Analisis Postur Pekerja Di Stasiun Bagging**

**Nismah Panjaitan , Marco Harjo**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

**Abstrak:** PT. X adalah perusahaan yang bergerak pada proses produksi pupuk majemuk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur pekerja yang ada pada stasiun bagging. Subjek penelitian adalah operator yang ditempatkan pada stasiun bagging. Penilaian dilakukan dengan menggunakan REBA (Rapid Entire Body Assesment) selanjutnya apabila nilai yang didapatkan menganjurkan perbaikan, maka dilakukan survei dengan menggunakan kuesioner SNQ



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

(Standart Nordic Questionnaire). Berdasarkan hasil dari penilaian REBA, diperlukan investigasi dan perbaikan segera, dilanjutkan pada kuesioner SNQ. Didapatkan beberapa titik sakit maka perbaikan akan diberikan sesuai titik dapat dilihat bahwa pekerja mengalami keluhan sakit dibagian punggung, pinggang, lengan bagian atas kanan dan kiri, lengan bagian bawah kanan dan kiri, dan pergelangan tangan kanan dan kiri. Keluhan agak sakit juga didapatkan pada bagian tangan kanan dan kiri, dan pergelangan kaki kanan dan kiri. Tindakan atau perbaikan yang diberikan kepada pekerja adalah pemberian saran cara memindahkan yang baik dengan postur tulang belakang yang lurus, dan dengan pemberian APD tambahan berupa weightlifting gloves dan ankle support.. Perbaikan yang diberikan untuk mengurangi dampak dari efek pekerjaan yang timbul.

## **Paper ID 13618**

### **Pemanfaatan Direct Work Measurement Pada Analisis Beban Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA)**

**Raditya Ardianwiliandri, Arif Rahman, Sutryto Utomo**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

**Abstrak.** Rata-rata jam lembur kerja yang cukup tinggi di suatu perusahaan dapat mengindikasikan terjadinya beban kerja berlebih yang dialami oleh karyawan. Lembur kerja tersebut terjadi dikarenakan tugas pokok yang tidak dapat diselesaikan pada jam kerja regular. Jika jumlah jam lembur kerja terlalu tinggi dan terjadi secara repetitive, maka akan dapat menyebabkan terjadinya penurunan kinerja dari karyawan yang akan berdampak pada kualitas kerja yang dihasilkan. Sehingga untuk dapat mengidentifikasi hal tersebut diperlukan analisis beban kerja dengan menggunakan metode work load analysis. Pendekatan perhitungan beban kerja pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode direct work measurement dengan menggunakan stopwatch time study. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat kelebihan beban kerja karyawan pada objek penelitian dengan beban kerja harian sebesar 149,51%. Nilai tersebut sejalan dengan data rata-rata jumlah jam lembur karyawan yang cukup tinggi dan terjadi berulang. Hal ini menunjukkan bahwa Direct work measurement dapat digunakan sebagai dasar perhitungan analisis beban kerja. Hasil perhitungan dapat kemudian digunakan sebagai dasar penentuan beban kerja ideal dengan mendistribusikan tugas pokok dari setiap pekerja berdasarkan hasil perhitungan waktu dari work measurement sehingga dapat diperoleh beban kerja setiap pekerja yang mendekati ideal.

## **Paper ID 13718**

### **Analisis Beban Kerja Welder Pada Perusahaan Konstruksi Dengan Workload Analysis**

**Rio Prasetyo Lukodono, Remba Yanuar Efranto, Sugiono**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

**Abstrak.** Sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang Konstruksi yang support untuk peralatan produksi pada perusahaan yang lain. Terdapat perbedaan beban kerja yang diterima oleh operator welder dengan job description yang sama. Hal ini dimungkinkan terjadi dikarenakan cara dan kebutuhan terkait allowance yang berbeda dari masing-masing operator. Selain itu perusahaan juga belum melakukan analisis terkait kondisi beban kerja yang diterima oleh setiap operator. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan untuk mengetahui kondisi beban kerja yang diterima oleh masing-masing operator. Analisis terkait beban kerja dengan menggunakan Work Load Analysis (WLA) dapat dilakukan pada kondisi ini. Proses analisis beban kerja dimulai dengan menganalisis persentase aktivitas produktif dengan menggunakan metode Work Sampling. Dilanjutkan dengan pemberian performance rating dan allowance pada masing-masing operator. Dan diakhiri dengan pengukuran beban kerja yang diterima oleh masing-masing operator. Kelebihan beban kerja yang terjadi pada operator welder dilakukan analisis penyebabnya menggunakan diagram sebab akibat. Diketahui bahwa beban kerja operator welder melebihi batas yang telah ditetapkan dengan indikator beban kerja yang melebihi 100%. Akhirnya rekomendasi dilakukan dengan menambahkan 1 operator untuk dapat menurunkan beban kerja yang diterima oleh operator welding.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 13818**

**Analisis Potensi Human Error Karyawan Pada Industri Otomotif Berdasarkan Klasifikasi Human Error Identification**

**Remba Yanuar Efranto, Anita Galih Saputri**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

**Abstrak.** Peluang terjadinya human error dapat meningkat apabila perusahaan tidak memberikan respon yang tegas pada karyawan dalam bekerja. Keadaan ini dapat memberikan dampak negatif bagi perusahaan karena human error dapat memberikan potensi kecelakaan kerja. Dalam perusahaan penghasil alloy, potensi unsafe action dapat memberikan pengaruh terhadap kinerja perusahaan. Hal ini perlu mendapat perhatian lebih lanjut. Dalam penelitian ini potensi human error pada proses produksi dianalisis berdasarkan Taxonomy of Credible Errors. Hasil menunjukkan bahwa mode error masih banyak dijumpai pada setiap aktivitas kerja karyawan. Kategori mode error tersebut yaitu Operation Incomplete, Check omitted, Check Incomplete.

**Topik Paper : Ergonomics Agriculture**

**Paper ID 03518**

**Pengaruh Usia Terhadap Beban Kerja Mental dan Kelelahan Kerja pada Nelayan**

**Lovely Lady, Ajrina Zata Ismah, Wahyu Susihono**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten

**Abstrak.** Pelabuhan karangantu merupakan salah satu pelabuhan besar di banten. Salah satu mata pencaharian disana yaitu nelayan rajungan. Proses kerja yang dilakukan oleh nelayan menggunakan alat manual dengan tahap persiapan, penangkapan dan pengangkutan hasil tangkap. Penebaran jaring membutuhkan waktu 2 jam dan pengangkatan jaring membutuhkan waktu 3 jam. Iklim berpengaruh terhadap proses penangkapan. Apabila terjadi angin kencang atau hujan nelayan harus menyeimbangkan kapal agar tetap dalam keadaan stabil serta waspada terhadap adanya gelombang arus yang memungkinkan terjadinya kebocoran pada kapal. Kegiatan di tengah laut menimbulkan beban mental dan beban fisik yang tinggi, sehingga menimbulkan kelelahan kerja. Kelelahan yang terjadi bisa diakibatkan oleh kelelahan aktivitas, kelelahan motivasi dan kelelahan fisik. Seiring dengan bertambahnya usia nelayan, banyak tugas yang biasa dikerjakan untuk diselesaikan dengan mudah menjadi sulit. Usia dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu dewasa awal dan dewasa tengah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui beban kerja mental dan tingkat kelelahan kerja nelayan. Mengetahui pengaruh usia terhadap beban kerja mental dan kelelahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi beban kerja mental termasuk dalam kategori tinggi. Terjadi peningkatan kelelahan kerja sebesar 34,65% dari 57,7 saat sebelum beraktivitas menjadi 88,3 saat setelah beraktivitas. Terdapat pengaruh usia terhadap beban kerja mental dan kelelahan kerja. Beban mental lebih tinggi dialami kelompok usia dewasa awal dan kelelahan kerja lebih tinggi dialami oleh kelompok usia dewasa tengah.

**Paper ID 06318**

**Rancangan Alat Bantu Angkut Bagi Peternak Sapi**

**Ni Luh Putu Lilis Sinta Setiawati, Khoirul Muslim, Hardianto Iridiastadi**

Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung

**Abstrak.** Aktivitas pengangkutan rumput adalah pekerjaan primer yang harus dilakukan oleh peternak sapi. Banyak peternak mengeluhkan rasa nyeri pada bagian bahu, punggung, dan pinggang, yang diduga diakibatkan oleh aktivitas pekerjaan tersebut. Salah satu faktor risiko penyebab keluhan tersebut adalah aktivitas pengangkutan rumput yang dilakukan dengan menggondong beban dengan hanya menggunakan salah satu bahu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe alat bantu pengangkut rumput yang dapat meringankan beban aktivitas tersebut. Perancangan prototipe dilakukan melalui empat tahap kerangka *design thinking* yaitu *emphatize*, *define*, *ideate*, dan *prototype*. Pada tahap *emphatize* dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Tahap *define* menentukan *need statement* dan persona. Persona digunakan sebagai acuan dalam pengembangan ide yang dilakukan melalui *brainstroming* dan *focus group discussion*. Hanya terdapat satu ide yang dipilih berdasarkan kemudahan implementasi



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

dan dampak positif yang ditimbulkan. Selanjutnya adalah tahap pembuatan prototipe sesuai ide yang dipilih. Rancangan prototipe alat bantu pengangkut rumput yang dihasilkan adalah prototipe berbentuk ransel rangka yang memiliki dua komponen utama yaitu rangka dan *strap* ransel. Rangka terbuat dari besi berongga dengan dimensi yang ditentukan berdasarkan antropometri peternak dengan ukuran tinggi rangka 57 cm, lebar rangka 43 cm dan panjang penyangga rumput 30 cm. Desain penyangga berupa rangka dipilih agar mampu mengangkut rumput dengan volume dan berat yang bervariasi. Komponen *strap* dibuat dengan dua tali yang digunakan untuk mengikat beban di bahu seperti ransel. *Strap* ransel memiliki beberapa karakteristik penting yaitu penggunaan *padding* pada bagian bahu, punggung, dan pinggang untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Selain itu, terdapat penambahan tali dada dan tali pinggang untuk membantu distribusi beban. Tali *strap* juga dibuat *adjustable* sehingga posisi beban dapat diatur sesuai kenyamanan pengguna.

**Paper ID 08818**

**Potensi Paparan Pestisida pada Petani Penyemprot**

**I Made Muliarta, I Putu Gede Adiatmika, K Tirtayasa, I Made Krisna Dinata**

Pusat Kajian Ergonomi Universitas Udayana

**Abstrak.** Indonesia merupakan negara berkembang yang juga merupakan salah satu negara agraris di dunia. Sebagai negara agraris, aktivitas pertanian masih mendominasi kegiatan perekonomian penduduk. Sebagai petani, mereka akan banyak berkecimpung dengan kegiatan yang menyebabkan mereka terpapar dengan pestisida. Penggunaan pestisida di sini, tentu merupakan hal yang berisiko. Kegiatan mulai dari membeli, menyiapkan, mencampur pestisida dengan air, kemudian menyemprot tanaman dengan pestisida, terakhir setelah selesai alat dicuci dan tempat bekas pestisida disimpan atau dibuang merupakan kegiatan yang berpeluang besar untuk terjadinya kontak bahan pestisida dengan tubuh baik kontak melalui kulit, mukosa, maupun inhalasi dan ingesti melalui mulut. Penelitian dilakukan secara Cross sectional pada petani sayur di daerah "C" di Bali. Penelitian melibatkan 30 orang petani terdiri dari 4 wanita (13,3%) dan 26 laki-laki (86,67%). Rerata lama sebagai petani 20,8±10,2 Tahun. Sebagian besar para petani tidak menggunakan APD secara lengkap. 100% mereka menggunakan topi. Hanya sebesar 3,3% mereka tidak menggunakan sepatu. 100% mereka tidak menggunakan kaca mata saat menyemprot. Sebesar 20% mereka tidak menggunakan masker saat menyemprot. Frekuensi menyemprot para petani 1-3 kali seminggu. Dapat disimpulkan bahwa potensi keracunan pestisida pada petani cukup tinggi sehingga perlu dilakukan upaya yang bersifat menyeluruh guna meminimalisir paparan pestisida pada tubuh petani.

**Topik Paper : Aging and Disabilities**

**Paper ID 03818**

**Aplikasi *Mobile* Sebagai Alat Bantu Terapi Wicara Bagi Remaja Penyandang Disabilitas Intelektual Ringan dengan Gangguan Bicara Ekspresif**

**Thedy Yogasara, Cecilia Stefiany**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan

**Abstrak.** Terdapat lebih dari tiga juta orang di Indonesia yang mengalami gangguan bicara. Gangguan bicara juga dialami oleh para penyandang disabilitas intelektual, dimana mereka membutuhkan terapi wicara untuk dapat melatih kemampuan bicara ekspresifnya. Namun, terapi wicara yang tersedia sekarang ini tidak mudah diakses dan membutuhkan biaya yang cukup besar. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan fasilitas terapi wicara yang dapat diakses dengan mudah dan bersifat ekonomis. Penelitian ini merancang aplikasi mobile untuk alat bantu terapi wicara bagi remaja penyandang disabilitas intelektual ringan dengan gangguan bicara ekspresif. Proses perancangan diawali dengan identifikasi kebutuhan pengguna, yang dilanjutkan dengan perancangan konsep-konsep aplikasi melalui design workshop. Desain konsep terpilih kemudian dikembangkan menjadi prototipe yang dievaluasi dengan metode usability testing, menggunakan kriteria effectiveness, efficiency, learnability, memorability, dan accessibility. Dari hasil evaluasi, didapatkan effectiveness aplikasi sebesar 82,2%, efficiency sebesar 78,9%, learnability sebesar 80%, dan memorability sebesar 94,4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang telah memiliki tingkat accessibility yang baik. Evaluasi juga dilakukan menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS) dan didapatkan total skor sebesar 74, yang dikategorikan acceptable. Selain itu, dilakukan



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

wawancara untuk mengidentifikasi beberapa kekurangan dari aplikasi, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar perbaikan.

## **Paper ID 04018**

### ***Design of Bumerang Plate – Special Tools for Moving Patient From/ To Wheel Chairs***

**Wawan Yudiantyo, Meta Marcella Kartini**

Industrial Engineering Departmen of Maranatha Christian University

**Abstrak.** Bagi penyandang cacat atau orang sakit, terutama untuk orang cacat atau orang sakit yang tidak bisa berjalan, kursi roda adalah sarana yang sangat vital. Dengan kursi roda, orang bisa lebih leluasa berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Sebelum orang tersebut berada di kursi roda, ada satu masalah di mana cukup sulit bagi orang tersebut untuk berpindah dari tempat tidur atau bangku ke kursi roda. Begitu pula ketika orang ingin kembali dari kursi roda ke tempat tidur atau bangku. Diperlukan alat khusus yang dapat membuatnya lebih mudah bagi mereka untuk bergerak dengan aman dan mudah. Penelitian dimulai dengan mengamati kesulitan mereka dalam berpindah dari dan ke kursi roda. Dengan melakukan penelitian tentang karakteristik kursi roda dan dimensi pengukuran kursi roda, alat khusus (Pelat Bumerang) dirancang agar pasien dapat bergerak dengan aman dan mudah.

## **Paper ID 12618**

### **Perancangan Fasilitas Kamar Tidur yang Ergonomis untuk Kelompok Lanjut Usia**

**Dorina Hetharia, Nora Azmi, Nabilla Srah Permana**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti

**Abstrak.** Fasilitas kamar tidur bagi lansia merupakan bagian yang penting untuk menunjang kenyamanan orang lanjut usia atau lansia beristirahat dan beraktivitas. Panti Werdha Wisma Mulia adalah tempat yang dihuni lansia berumur 65 keatas. Banyak kendala yang dialami oleh lansia di dalam kamar tidur karena keterbatasan fisik yang dialami. Pada penelitian pendahuluan melalui wawancara, diperoleh keluhan-keluhan lansia dalam menggunakan kamar tidurnya, antara lain pernah mengalami kecelakaan di kamar tidur seperti terguling saat tidur, terjatuh mendadak saat berdiri, merasakan sakit pada punggung saat bangun tidur. Kondisi pada panti adalah tidak adanya fasilitas pengaman di kamar tidur sehingga tidak terjadi kecelakaan. Kajian pada penelitian ini adalah merancang kamar tidur khusus untuk lansia dengan melakukan penelitian di panti tersebut. Pada proses Identifikasi kebutuhan lansia di panti ini ditemukan beberapa atribut keamanan dan kenyamanan bagi lansia di kamar tidur. Berdasarkan hasil identifikasi dibuatkan daftar metric berupa simpulan dari beberapa kebutuhan tersebut. Need-metric-matrix dibuat untuk menghubungkan antara metric dengan kebutuhan yang diperlukan oleh lansia. Hasil Need-metric-matrix diperoleh 3 metric yang akan dikembangkan yaitu jenis kasur, letak bel, dan pembatas kasur. Screening Concepts menghasilkan 3 konsep terpilih untuk dinilai kembali yang selanjutnya dilakukan penyelesaian konsep menggunakan metode PROMETHEE dengan menetapkan sejumlah kriteria untuk memilih satu konsep. Ranking tertinggi yang diperoleh dari PROMETHEE adalah konsep VII yaitu jenis kasur berbahan latex, posisi bel terletak di sebelah tempat tidur, dan pembatas kasur yang dapat digeser.

## **Paper ID 13118**

### **Rancangan Senam Lansia (Lanjut Usia) yang Menggunakan Alat Bantu Tongkat di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai**

**Zulaini, Arief Putrasyam**

Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan

**Abstrak.** Aktivitas fisik merupakan suatu kebutuhan yang harus dilakukan setiap hari agar tubuh dapat berfungsi secara normal. Salah satu aktivitas fisik yang dapat dilakukan adalah melalui olahraga. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang senam lansia (lanjut usia) yang menggunakan tongkat. Sampel pada penelitian ini adalah lansia (lanjut usia) yang menggunakan tongkat yang berada di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai dengan jumlah 10 orang. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa alat ukur. Pengambilan data mengenai rasa nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS). Pengambilan data mengenai kemudahan dan kenyamanan dalam

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

melakukan gerakan senam menggunakan kuesioner. Selain itu pengambilan data mengenai orisinal senam dan kelayakan menurut ahli menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan ada perubahan rasa nyeri yang dirasakan oleh lansia. Rancangan senam yang dihasilkan terdiri dari 19 gerakan yang terdiri dari 5 gerakan pemanasan, 5 gerakan inti dan 9 gerakan pendinginan. Gerakan pemanasan dan pendinginan dilakukan dalam 1x8 ketukan, sedangkan gerakan inti dilakukan dengan 2x8 ketukan. Adapun gerakan-gerakan yang terdapat pada pemanasan adalah menggerakkan kepala, mengangkat tongkat, membuka dan menutup jari, gerakan heel touch, dan gerakan toe touch. Gerakan-gerakan inti adalah gerakan marching, single step, mengayun tangan ke kanan dan kiri, gerakan V-step, gerakan double step. Sedangkan gerakan pada pendinginan adalah gerakan memutar pinggul, menggoyangkan pinggul, lunges, mengayunkan kaki, mengangkat bahu, menggerakkan tangan ke arah dada, meluruskan tangan, hell touch dan toe touch. Sebaiknya senam ini dilakukan sebanyak 3x dalam seminggu agar mendapat hasil yang lebih maksimal dalam mengatasi nyeri sendi yang dirasakan.

**Topik Paper : Ergonomics Safety and Health**

**Paper ID 00118**

**Perbaikan Kondisi Kerja Serta Pemberian Mckenzie Exercise Dan Peregangan Statis Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pekerja Pada Industri Pembuatan Dupa Di Ud. Manik Galih, Di Desa Beraban, Tabanan**

**Ni Luh Made Reny Wahyu Sari, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, I Made Muliarta, Nyoman Adiputra, I Wayan Surata, Ida Bagus Alit Swamardika**

Mahasiswa Program Studi Magister Ergonomi Fisiologi Kerja Universitas Udayana  
Staff Dosen Program Studi Magister Ergonomi Fisiologi Kerja Universitas Udayana

**Abstrak :** Kondisi kerja dan posisi kerja dari pekerja dibagian pencetakan dupa di UD. Manik Galih yaitu pekerja menggunakan kursi tanpa sandaran, tata letak wadah bahan dupa yang berada di bawah menyebabkan pekerja mengambilnya dengan posisi membungkuk, meja untuk menaruh dupa yang sudah jadi terlalu pendek, sehingga saat menggelar dupa di atas tatakan dupa posisi pekerja cenderung membungkuk, mengakibatkan terjadinya keluhan musculoskeletal, kelelahan dan beban kerja menjadi meningkat. Tujuan dari penelitian adalah pemberian intervensi ergonomi berupa perbaikan kondisi kerja dan kombinasi pemberian peregangan statis dan McKenzie exercise menurunkan keluhan musculoskeletal. Telah dilakukan penelitian pada 10 orang pekerja yang bekerja dibagian pencetakan dupa. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2018 – April 2018 yang diadakan di UD. Manik Galih, Desa Beraban, Kecamatan Selemadeg Timur – Tabanan. Periode 1 (P1) Proses pencetakan dupa mentah sebelum intervensi yang disesuaikan dengan keadaan semula di UD. Manik Galih. Periode 2 (P2) Proses pencetakan dupa mentah setelah intervensi yaitu berupa penggantian kursi dengan sandaran, penambahan tinggi alas pada meja untuk menata dupa, dan memberikan meja kecil untuk tempat menaruh wadah tepung dupa. Penelitian ini menggunakan kuesioner Nordic Body Map. Hasil penelitian didapat, Rerata keluhan musculoskeletal setelah bekerja pada Periode 1  $73,6 \pm 4,46$ , Periode 2 rerata keluhan musculoskeletal  $43 \pm 4,53$ . penurunan sebesar 41,57 % ( $p < 0,05$ ). Dari penelitian tersebut didapatkan Perbaikan kondisi kerja dan kombinasi pemberian peregangan statis dan McKenzie exercise dapat menurunkan keluhan musculoskeletal pada pekerja di bagian pencetakan dupa di UD. Manik Galih.

**Paper ID 00618**

**Gambaran Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pengendara Ojek Online Di Arjuna Utara Jakarta Barat**

**Yosephin Sri Sutanti, Chistovel Liempepas, Djap Hadi Susanto, Feda Anisah Makkiyah**

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta

**Abstrak.** Nyeri Punggung Bawah atau Low Back Pain merupakan masalah kesehatan yang banyak dijumpai pada pekerja. Pembebanan pada daerah punggung bagian bawah secara terus menerus tentu dapat menyebabkan kelelahan otot yang dirasakan sebagai bentuk kenyerian otot. Tujuan penelitian ini adalah melihat gambaran gangguan ergonomis berupa nyeri otot punggung bawah pada pengendara ojek online. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi deskriptif cross sectional untuk menentukan prevalensi low back pain pada pengendara ojek online. Subjek penelitian adalah pengendara-pengendara ojek online yang sedang beroperasi di



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Arjuna Utara Jakarta Barat yaitu sebanyak 106 responden. Pengumpulan data menggunakan consecutive dengan teknik kuesioner dan Nordic Body Map. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nyeri punggung bawah pada pengendara ojek online sebanyak 67 subyek (63,2%). Penelitian ini menjadi indikator penting diperlukannya penelitian lanjutan untuk mengetahui penyebabnya, supaya dapat dilakukan tatalaksana pencegahan yang lebih baik.

## **Paper ID 01418**

### **Krakatau Emergency Response Team: Drill Simulasi Penanggulangan Keadaan Darurat Zona II Kiec**

**Yayan Harry Yadi, Ani Umyati, Ade Sri Mariawati, Wahyu Susihono**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

**Abstrak.** Kesiapsiagaan dalam menghadapi darurat bencana sekitar Merak, Anyer, Cilegon, merupakan suatu keharusan, mengingat daerah tersebut 80% terdiri dari industri kimia. Peran semua stakeholder untuk mengetahui potensi bahaya tersebut agar masyarakat selalu siap dan waspada setiap saat. Drill Simulasi Krakatau Emergency Response Team (KERT) 2017 dilaksanakan untuk melatih kesiapan tim KERT dalam penanggulangan keadaan darurat di zona II Kawasan Industrial Estate Cilegon (KIEC). Kegiatan ini melibatkan perusahaan-perusahaan disekitar KIEC, terutama PT Alindo, PT RHI dan PT Wastex sebagai perusahaan yang terlibat langsung pada simulasi dril kecelakaan tabrakan mobil pengangkut bahan baku kimia.

## **Paper ID 01818**

### **Usulan Perancangan Alternatif Material Handling Untuk Mengurangi Resiko Keluhan Sakit Dan Penentuan Waktu Istirahat Operator Pengangkat Galon (Studi Kasus Distribusi Galon Air Ke Toko Distributor "X")**

**Elty Sarvia, Willy**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

**Abstrak.** Distributor X merupakan perusahaan yang bergerak dibidang distribusi air ke distributor yang tersebar di Bandung dan sekitarnya. Pekerja pengantar air galon sering mengalami keluhan sakit di beberapa bagian tubuh dan waktu istirahat yang sangat sedikit. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keluhan pekerja tentang rasa sakit yang dialami dengan menggunakan Kuesioner Nordic Body Map, menganalisis postur tubuh pekerja dengan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment), menganalisis resiko cedera tulang belakang yang mungkin dialami oleh pekerja ditinjau dari metode RWL (Recommended Weight Limit) dan MPL (Maximum Permissible Limit) dan mengetahui waktu istirahat yang dibutuhkan pekerja. Hasil REBA menunjukkan bahwa aktivitas 1 dan 2 beresiko menengah, sedangkan aktivitas 3 beresiko tinggi, hasil RWL dengan nilai LI menyatakan bahwa aktivitas tersebut mungkin beresiko, dan hasil MPL dengan berat beban aktual berada diantara AL dan MPL didapatkan hasil bahwa pekerjaan mengangkat galon saat ini mempunyai resiko cedera tulang belakang apabila tidak dilakukan perbaikan. Dari hasil di atas maka diperlukan adanya alat bantu berupa troli konveyor untuk memperbaiki postur tubuh pekerja saat bekerja dan mengurangi energi yang dikeluarkan pekerja sehingga pekerja dapat terhindar dari resiko cedera tulang belakang. Energi yang dikeluarkan berkurang berarti waktu istirahat yang diperlukan oleh pekerja juga tidak selama waktu istirahat secara teoritis yaitu 10 menit.

## **Paper ID 02718**

### **Studi Kecelakaan Kerja Operator Mesin Di Industri Pengolahan Kelapa Sawit: Investigasi Dan Analisis Penyebab Dengan Metode 5 Whys Dan Scat**

**Luciana Triani Dewi, Lucy Versyanti Pangaribuan**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Abstrak.** Kecelakaan kerja akibat mesin merupakan kejadian yang seringkali terjadi pada industri, termasuk industri pengolahan kelapa sawit. Pencegahan kecelakaan akibat permesinan dapat dilakukan melalui pendekatan antisipasi bahaya dengan belajar dari kasus yang telah terjadi sebelumnya dan melakukan tindakan pengendalian. Penelitian terdahulu terkait kecelakaan kerja di industri pengolahan kelapa sawit lebih bersifat umum untuk menemukan penyebab dan pengendaliannya. Metode yang umum digunakan adalah analisis postur kerja, evaluasi ergonomi dan



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

identifikasi bahaya. Penelitian ini fokus menganalisis kasus kejadian kecelakaan kerja pada operator mesin kapstan di industri pengolahan kelapa sawit yang berakibat fatal yaitu kematian. Sejauh ini belum ditemukan publikasi penelitian tentang kecelakaan akibat mesin ini. Studi yang dilakukan bersifat deskriptif analitis dengan menelaah kasus kejadian kecelakaan kerja mesin kapstan untuk menemukan akar masalah dan memberikan solusi. Teknik yang digunakan adalah 5whys dan Sytematic Cause Analysis Technique (SCAT). Analisis menghasilkan sepuluh jenis tindakan pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan, terdiri dari 50% tindakan teknis (desain) dan 50% tindakan non teknis. Sebagai tindakan kunci adalah penyediaan tenaga ahli keselamatan kerja untuk menginduksi tindakan pengendalian lainnya. Evaluasi manajemen menilai tindakan pengendalian kunci dapat diimplementasikan dalam jangka pendek.

## **Paper ID 03018**

### **Pengendalian Penyakit Akibat Kerja Melalui Penerapan Ergonomi Di Tempat Kerja**

**Dr. dr. Lientje Setyawati K. Maurits, MS. SpOk.**

Perhimpunan Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia (PERDOKI)

**Abstrak.** Keselamatan dan kesehatan kerja harus menjadi tugas paling penting dari manajemen puncak setiap bisnis. Pemimpin di tempat kerja perlu belajar bagaimana menggunakan keterampilan inter pribadinya untuk menarik minat setiap karyawan dalam pengembangan tempat kerja yang terobsesi untuk mencegah penyakit dan cedera. Awofeso (2004) berpendapat bahwa promosi kesehatan memiliki 3 komponen: pendidikan, pencegahan dan perlindungan dan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan pekerja adalah faktor fisik, faktor kimia, faktor biologis, faktor ergonomis dan faktor psikososial. Ini harus dipertimbangkan dalam mencegah dan mengendalikan penyakit akibat kerja. Dokter kerja juga harus mendorong cara hidup yang lebih sehat melalui pengembangan lingkungan kerja yang baik dan layanan kesehatan di tempat kerja. Pertimbangan ergonomis dalam penilaian pra-penempatan harus menjadi bagian penting dari program tersebut karena ergonomis sebagai disiplin untuk mempelajari karakteristik manusia untuk desain yang sesuai dari lingkungan hidup dan kerja.

Ilmu ergonomi berhubungan dengan membuat interaksi antara orang dan hal-hal lebih efisien. Masalah seperti gerakan berulang, getaran berlebihan, ketegangan mata dan mengangkat yang sehat mungkin memerlukan solusi ergonomis untuk menghindari cedera punggung bawah, sindrom terowongan karpal, dan masalah serius lainnya (Healey, B J & Kenneth TW, 2009).

Ini berarti bahwa dalam pencegahan penyakit akibat pekerjaan kita harus mempertimbangkan untuk menerapkan ergonomi bagi mereka sehingga kondisi kesehatan pekerja tidak akan lebih buruk karena pekerjaan; para pekerja tidak bekerja di lingkungan kerja yang berbahaya apa pun karena lingkungan sudah menjadi tidak berbahaya bagi masyarakat; kondisi kesehatan mereka tidak akan menimbulkan risiko bagi masyarakat dan kondisi kesehatan mereka tidak akan membatasi, mengurangi atau menyajikan melakukan pekerjaan secara efektif. Jadi pencegahan dan pengendalian penyakit akibat kerja harus melalui ergonomis dalam kontrol teknis, kontrol administratif, kontrol medis dan alat pelindung diri.

Ergonomi kerja adalah studi tentang orang-orang di tempat kerja untuk memahami keterkaitan kompleks dengan lingkungan kerja mereka (termasuk fasilitas, peralatan, perabotan, dan peralatan), tuntutan pekerjaan, dan metode kerja. Semua aktivitas kerja menempatkan tuntutan fisik, dan psikososial pada pekerja. Jika tuntutan ini dijaga dalam batas yang wajar, kinerja kerja kemungkinan akan memuaskan dan kesehatan pekerja dan kesejahteraan akan seperti dipertahankan. Namun, jika tuntutan berlebihan atau kurang cocok dengan kemampuan atau harapan pekerja, kesalahan, cedera, dan penurunan dalam kesehatan fisik atau mental dapat terjadi.

## **Paper ID 03218**

### **Analisis Aktivitas Kerja Proses Pindahan Bahan Baku Dan Kemasan Pada Pt. Triteguh Manunggal Sejati**

**Arminas, Andi Nurwahidah, Haryanto**

Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

**Abstrak.** Aktivitas kerja di gudang material pada PT. Triteguh Manunggal sejati Di Kabupaten Gowa masih dilakukan secara manual (MMH). Hasil observasi di perusahaan, diketahui bahwa pindahan bahan baku dan kemasan masih kurang efektif seperti dilakukan secara berulang-ulang dengan postur kerja yang membungkuk dalam waktu lama,

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

sehingga sering kali menimbulkan keluhan oleh buruh pada bagian punggung, bahu, lengan, leher dan kaki. Hasil pengolahan data menggunakan perhitungan RWL (Recommended Weight Limit) dan LI (Lifting Index) didapatkan bahwa aktivitas kerja yang dilakukan oleh semua pekerja memiliki risiko cedera tulang belakang. Hasil Perhitungan untuk semua pekerja menunjukkan berat beban yang diangkat oleh pekerja lebih besar dibanding dengan nilai RWL dan untuk nilai  $LI > 1$  yang menunjukkan adanya risiko terjadinya cedera tulang belakang. Oleh karena itu beban berat yang diangkat oleh pekerja harus disesuaikan kembali agar menghindari risiko terjadinya cedera tulang belakang yang akan mengganggu kinerja pekerja. Setelah dilakukan perhitungan nilai RWL dan LI didapatkan berat beban yang direkomendasikan untuk tiap pekerja, dan didapatkan bahwa hasil tersebut dapat diterima karena berat beban yang direkomendasikan lebih kecil dibandingkan dengan nilai RWL dan nilai  $LI < 1$  sehingga akan mengurangi risiko terjadinya cedera tulang belakang.

## **Paper ID 03318**

### **Implementasi Perbaikan Perilaku Kerja Aman Menggunakan Pendekatan Behavior-Based Safety Pada Industri Batik Di Kota Semarang**

**Novie Susanto, Wiwik Budiawan, Ratna Purwaningsih, Dea Rahma Sabrina**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

**Abstrak.** Penelitian pendahuluan terhadap 25 pekerja menunjukkan bahwa potensi bahaya yang dapat terjadi pada industri pembuatan batik. Bahaya tersebut meliputi gangguan pernapasan akibat mencium bau rebusan pewarna kain, kulit melepuh atau terbakar terkena malam yang panas, hingga iritasi mata akibat percikan panas pada saat merebus kain. Kondisi tersebut mendorong untuk dilakukan penelitian untuk menciptakan keselamatan dan kesehatan kerja di industri batik Kota Semarang. Metode yang digunakan adalah metode DO IT (Define, Observe, Intervene, and Test) sesuai pendekatan Behavior Based Safety (BBS). Penelitian ini menguji hubungan faktor pengetahuan, persepsi, komunikasi, dan alat pelindung diri terhadap perilaku kerja aman. Hasil yang diperoleh adalah 3 faktor, yaitu pengetahuan, komunikasi, dan alat pelindung diri mampu menjelaskan variabel perilaku kerja aman sebesar 69,1%. Implementasi perbaikan yang disarankan adalah dilakukannya sosialisasi untuk pekerja dan pemilik usaha, pengadaan alat pelindung diri, pemberian instruksi keselamatan dan kesehatan kerja, pembuatan safety sign dan safety poster, serta pembuatan SOP keselamatan dan kesehatan kerja.

## **Paper ID 04218**

### **Rancangan Standard Operating Procedure (Sop) Berbasis Sikap Kerja Ergonomi Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Manufaktur**

**Wahyu Susihono, Putu Gede Adiatmika, Ariesca**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Ergonomi Fisiologi Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

**Abstrak.** Konsep manual material handling memiliki beberapa keuntungan, salah satunya adalah mudah dilakukan oleh tenaga tangan manusia. Namun demikian, aktivitas manual material handling menjadi masalah jika beban material yang ditangani melebihi batas beban angkat maksimal pekerja. Salah satu resiko cedera dapat dialami manusia adalah keluhan Muskuloskeletal. Penelitian ini melakukan investigasi keluhan muskuloskeletal pada pekerja manufaktur yang selanjutnya akan menjadi dasar rancangan Standard Operating Procedure (SOP) berbasis sikap kerja yang ergonomis. Data diambil dengan kuisioner Nordic Body Map (NBM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keluhan rasa sakit bagian tubuh yang paling dominan dirasakan oleh pekerja adalah keluhan sakit pada pergelangan tangan kiri dan kanan, telapak tangan kiri dan kanan, lutut kiri dan kanan, betis kiri dan kanan, pergelangan kaki kiri dan kanan, sedangkan keluhan yang dirasakan pekerja setelah melakukan aktivitas adalah rasa sakit pada punggung, pinggang, siku kiri dan kanan, paha kiri dan kanan, betis kiri dan kanan, pergelangan kaki kiri dan kanan. Keluhan tubuh ini dapat di minimalisir dengan melakukan rancangan rancangan standard operating procedure (SOP) berbasis sikap kerja yang ergonomis. Keluhan muskuloskeletal pada tubuh pekerja menggunakan SOP lama  $76,5 \pm 14,9$  setelah menggunakan SOP berbasis sikap kerja yang ergonomis  $39,3 \pm 10,6$  atau penurunan keluhan muskuloskeletal sebesar 94,66%.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 04318

**Analisis Risiko Cidera Menggunakan Metode Revised NIOSH Lifting Equation**

**Ainul Haq, Syarifuddin Nasution, Sarah Laprila Andra**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gunadarma

**Abstrak.** TB. Jembar adalah toko bangunan yang salah satu aktivitas pekerjaannya adalah melakukan aktivitas pengangkatan dus keramik. Beban kerja yang berlebihan dan postur tubuh yang tidak ergonomis ketika pengangkatan dus keramik membuat pekerja mengalami keluhan berupa sakit di beberapa titik badan. Maka dari itu perlu dilakukan identifikasi dan analisis sikap kerja pada pekerja, besar beban yang direkomendasikan untuk dilakukan pengangkatan dan nilai lifting index yang nantinya digunakan untuk meminimalisir atau mengurangi resiko cedera. Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan metode revised NIOSH Lifting Equation. Jenis keluhan fisik yang ditimbulkan adalah sakit/kaku di leher bagian bawah, sakit di bahu kiri dan kanan, sakit di lengan atas kiri dan kanan, sakit di punggung, sakit di pinggang, sakit di bokong, sakit di siku kiri dan kanan, sakit di lengan bawah kiri dan kanan, sakit di pergelangan tangan kiri dan kanan, sakit di tangan kiri dan kanan, sakit di betis kiri dan kanan, sakit di pergelangan kaki kiri dan kanan, serta sakit di kaki kiri dan kanan. Nilai RWL dan LI pada aktivitas pengangkatan dus keramik adalah 9,16 kg dan 1,48. Berdasarkan nilai LI yaitu 1,48 memiliki arti bahwa pekerjaan pengangkatan dus keramik adalah pekerjaan yang beresiko karena memiliki nilai  $LI > 1$ . Usulan perbaikan sikap kerja pada pengangkatan dus keramik yaitu sikap punggung menjadi lurus. Usulan perbaikan untuk nilai RWL adalah 13,88 kg. Artinya batas maksimum beban yang boleh diangkat oleh pekerja adalah 13,88 kg. Usulan perbaikan untuk nilai LI adalah 0,98. Artinya bahwa pekerjaan pengangkatan dus keramik adalah pekerjaan yang aman karena memiliki nilai  $LI < 1$ .

Paper ID 04518

**Analisis Postur Dan Pemberian Postural Stability Exercise Dapat Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Pada Penjahit Wanita Di Garmen "X", Panjer, Denpasar**

**Ni Luh Putu Gita Karunia Saraswati, I Dewa Putu Sutjana, Wahyuddin, Ni Wayan Tianing, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, Muh. Irfan**

Program Studi Fisioterapi Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali

Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar

Dosen Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta

**Abstrak.** Karakteristik posisi kerja penjahit seperti duduk statis dan membungkuk dalam jangka waktu yang panjang akan memicu timbulnya keluhan seperti ketegangan otot pada area punggung bawah yang apabila tidak ditangani dapat menyebabkan terjadinya penurunan fleksibilitas lumbal dan akan berdampak pada penurunan produktivitas sehari-hari. Hasil pemeriksaan awal pada penjahit dengan wawancara dan penilaian menggunakan Rapid Upper Limb Assesment (RULA) didapatkan hasil sikap kerja penjahit berada di level 6 yang berarti posisi kerja penjahit perlu segera dirubah dan perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk mencegah terjadinya cidera akibat kerja. Metode intervensi Fisioterapi yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya penurunan fleksibilitas lumbal pada penjahit adalah postural stability exercise yang bertujuan untuk koreksi postural dengan aktivasi otot-otot core tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan pemberian postural stability exercise dapat meningkatkan fleksibilitas lumbal pada penjahit wanita di Garmen "X" di Kota Denpasar. Metode penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan one group pre test post test design. Penelitian dilakukan pada bulan Maret – April 2018 dengan pengulangan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Sampel penelitian berjumlah 15 orang. Pengukuran fleksibilitas lumbal menggunakan modified-modified Schoober test. Berdasarkan hasil Analisa data menggunakan Paired Sample t-test didapatkan nilai  $p < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan setelah pemberian postural stability exercise. Kesimpulan pada penelitian ini adalah postural stability exercise dapat meningkatkan fleksibilitas lumbal pada penjahit di Kota Denpasar.



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Paper ID 04718

**Intervensi Ergo-Fisiologi Menurunkan Risiko Postur Kerja Dan Keluhan LBP Pada Pekerja Batako Di Kota Kupang**

**Jacob M Ratu, M. Yusuf**

Fakultas Kesehatan Masyarakat; Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana, Jln.Adisucipto, Kupang  
Politeknik Negeri Bali. Kampus Bukit Jimbaran,Badung Bali

**Abstrak.** Low Back Pain (LBP) banyak dialami oleh pekerja pencetakan batako yang umumnya melakukan aktivitas fisik angkat-angkut secara berulang dengan postur kerja yang tidak ergonomis. Paparan LBP pada pekerja perlu secepatnya ditangani, untuk menghindari nyeri yang berkepanjangan. Nyeri berkepanjangan dapat menurunkan derajat kesehatan pekerja dan produktivitas kerja. Intervensi ergo-fisiologi dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi tingkat risiko postur kerja dan keluhan LBP.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan rancangan sama subjek. Intervensi ergo-fisiologi dalam bentuk pelatihan fisioterapi dan perbaikan postur kerja. Pelatihan fisioterapi menggunakan metode William flexion exercise. Sampel penelitian berjumlah 17 orang, ditentukan dengan teknik multi stage random sampling dari populasi pekerja batako di Kota Kupang. Pengukuran variabel tingkat risiko postur kerja menggunakan REBA dan tingkat LBP menggunakan kuesioner LBP Oswestry yang dimodifikasi, dilakukan sebelum dan setelah intervensi. Perbedaan data sebelum dan setelah intervensi diuji menggunakan uji beda uji t berpasangan untuk data berdistribusi normal dan uji Wilcoxon Sign Rank untuk data yang tidak berdistribusi normal, masing-masing dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian diperoleh intervensi ergo-fisiologi dapat mengurangi tingkat risiko postur kerja pekerja batako dari rerata skor 9,0 menjadi 5,5 atau menurun 38,89%, dan mengurangi kualitas keluhan LBP sebesar 2,0 atau 47,85% dibanding kondisi awal. Disimpulkan bahwa intervensi ergo-fisiologi dapat mengurangi risiko postur kerja dan tingkat nyeri LBP.

Paper ID 04818

**Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pengrajin Ukiran Cetak Mil Di Desa Guwang Gianyar Bali**

**I Gusti Agung Haryawan, Agnes Ayu Biomi, Datu Iwung Esa Fatih**

Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali, Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja

**Abstrak.** Banyaknya industri kecil di berbagai bidang membawa dampak yang bagus untuk peningkatan perekonomian di masing-masing daerah, ini juga berimbas pada tenaga kerja yang meningkat. Usaha industri ukiran cetak mil yang ada di Desa Guwang Gianyar Bali sangat berkembang. Banyaknya tuntutan tugas dari pekerjaan tersebut di dapat beberapa permasalahan berupa keluhan otot skeletal dan lingkungan kerja yang belum memenuhi standar kesehatan. Penelitian ini mengambil populasi dari pengrajin ukiran cetak mil di Desa Guwang. Adapun tujuan penelitian ini untuk mendapatkan data prevalensi dari keluhan-keluhan yang didapat dari para pengrajin. Metode yang digunakan adalah observasi, wawancara dan kuisisioner serta pengukuran terhadap lingkungan kerja. Pengumpulan data ini menggunakan kuisisioner Nordic Body Map dan sling thermometer. Hasil penelitian menunjukkan para pengrajin mengalami masalah musculoskeletal sebesar  $77,600 \pm 1,897$  berupa sakit pada pinggang, punggung, leher, tangan dan kaki. Untuk hasil suhu  $27,944 \pm 1,509^{\circ}$  termasuk kategori kerja berat.

Paper ID 06218

**Penerapan Metode Kaizen Dan Perbaikan Sikap Kerja Karyawan Bagian Pantry House Keeping Untuk Menurunkan Beban Kerja Karyawan**

**M. Yusuf, N.K. Dewi Irwanti, Made Anom Santiana**

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali  
STIPAR Triatma Jaya Denpasar  
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

**Abstrak.** House keeping adalah bagian dari hotel yang melakukan pemeliharaan didalam dan luar gedung dengan baik dan sistematis. House keeping mempunyai gudang tempat penyimpanan barang termasuk bagian pantry (Floor

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

Station). Tempat menyimpan barang ini jika tidak di kelola dengan baik maka akan menjadi keluhan sendiri bagi pekerja maupun pihak manajemen. Keluhan yang muncul biasanya barang yang di cari sulit di jangkau, tidak adanya rak khusus, ruangan jadi pengap, ditambah postur kerja yang tidak ergonomis bisa menambah beban kerja karyawan. Untuk memberikan solusi pada permasalahan tersebut maka dilakukanlah penelitian secara eksperimental untuk mempermudah proses kerja dan menurunkan beban kerja karyawan. Penelitian ini dilakukan di Hotel PS Kuta terhadap 10 karyawan dengan rancangan treatment by subject. Beban kerja diprediksi dari denyut nadi kerja dan keluhan subjektif karyawan. Denyut nadi kerja diukur dengan pulse meter. Keluhan subjektif diprediksi dari Keluhan otot skeletal dan kelelahan secara umum. Keluhan otot skeletal diukur menggunakan kuesioner Nordic Body Map, dan kelelahan di ukur dengan 30 item kuesioner kelelahan secara umum. Data dianalisis menggunakan uji t-pair pada taraf kemaknaan 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara sebelum dan sesudah perlakuan terjadi penurunan secara bermakna ( $P < 0,05$ ) terhadap beban kerja (11,8%), keluhan otot skeletal (26,9%), dan kelelahan secara umum (25,7%). Disimpulkan bahwa penerapan metode Kaizen dapat menurunkan beban kerja karyawan hotel PS. Untuk itu disarankan bahwa penerapan metode Kaizen perlu dilakukan pada house keeping terutama di bagian pantry.

**Paper ID 07318**

**Studi Literatur Secara Sistematis Tentang Pengukuran Kesiapan Kerja**

**Yusuf Nugroho Doyo Yekti, Vivi Triyanti**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

**Abstrak.** Pekerja yang tidak siap kerja merupakan potensi berbahaya yang harus diwaspadai. Kesiapan kerja perlu diukur, dengan tujuan agar pekerja dapat bekerja secara aman dan efektif. Permasalahan yang ditemui adalah kesulitan memilih metode pengukuran kesiapan kerja, karena banyak tata cara pengukuran kesiapan kerja. Tujuan penelitian ini adalah melaksanakan studi literatur secara sistematis untuk mengetahui metode pengukuran kesiapan kerja. Studi ini berguna untuk mengeksplorasi berbagai macam tata pengukuran yang berbeda-beda, kemudian menganalisis untuk menemukan tata cara pengukuran yang efektif. Metode yang digunakan adalah studi literatur secara sistematis, yang dimulai dengan menggunakan kata kunci di lima basis data yang berisi jurnal berbahasa Inggris yang kredibel. Basis data yang digunakan adalah 1) Science Direct, 2) Springer, dan 3) Pubmed dari tahun 2008 hingga tahun 2018. Jurnal-jurnal tersebut direduksi dengan menggunakan kriteria tertentu. Penelusuran kembali dilakukan pada daftar pustaka terhadap jurnal-jurnal yang telah ditemukan. Hasil yang didapatkan adalah adanya 33 jurnal yang membahas tentang pengukuran kesiapan kerja. Metode pengukuran yang paling banyak ditemukan dalam survey literatur adalah pengukuran  $VO_{2max}$ , yang ditemukan sebanyak 8 kali dalam 33 literatur, atau sebanyak 24 %. Pengukuran kesiapan kerja dapat dibagi menjadi dua macam kategori, yaitu pengukuran kontekstual dan pengukuran universal. pengukuran yang sering ditemui dalam studi literatur adalah pengukuran dengan kategori kontekstual, yaitu berjumlah 17 artikel dari 33 literatur. Peneliti memandang bahwa terdapat celah untuk mengembangkan suatu pengukuran kesiapan kerja harian yang dapat berlaku untuk segala macam pekerjaan. Pengukuran kesiapan kerja harian diharapkan dapat berjalan secara praktis dan cepat.

**Paper ID 07618**

**Pengukuran Tingkat Konsentrasi Peserta Didik dan Pengaruh Perbedaan Perlakuan Peserta Didik pada Tingkat yang Berbeda di Institusi Pendidikan Kemiliteran "X"**

**Herman Rahadian Soetisna, Putra Alif Ramdhani Yamin, Silmi Kaffah**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung

**Abstrak.** Kantuk sebagai salah satu gejala kelelahan yang dialami manusia di tengah kemampuan dan keterbatasannya dalam melakukan pekerjaan dapat terjadi di mana saja, termasuk pada lingkungan pendidikan kemiliteran. Hal ini menyebabkan tingkat konsentrasi yang rendah pada saat melakukan aktivitas sehingga mengurangi performa kesamaptaaan maupun akademis dari peserta didik di institusi pendidikan kemiliteran 'X'. Penelitian ini memetakan tingkat konsentrasi untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan antara masing-masing tingkat serta mencari faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan tujuan meningkatkan efektivitas kegiatan pendidikan di institusi pendidikan kemiliteran 'X'. Sebanyak 18 peserta didik dari tiga tingkat (angkatan) dan dua departemen berbeda berpartisipasi pada penelitian ini. Pengukuran dilakukan dengan metode stroop test setiap jam dari pk 05.00 s.d. 22.00



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

WIB pada hari Senin s.d. Jumat. Variabel yang diteliti adalah Response Time for Correct Answer (RTCA) yaitu jumlah waktu reaksi dalam menjawab dengan benar dibagi dengan jumlah jawaban benar. Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat konsentrasi peserta didik dipengaruhi oleh kegiatan mereka setiap harinya, sistem pemberian makanan ringan yang tidak berjalan sebagaimana mestinya, serta adanya tugas-tugas tambahan “tidak resmi” di malam hari yang dapat mengurangi istirahat malam peserta didik.

## **Paper ID 07918**

### **Kajian Pengaruh Berpuasa Terhadap Kelelahan Dan Kinerja**

**Hardianto Iridiastadi, Vivi Triyanti, Daniel Siswanto, Maya Arlini Puspasari, dan Rida Zuraida**

Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung  
Prodi Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan

**Abstrak.** Berpuasa, sebagaimana dilakukan kaum muslim di Bulan Ramadhan, mengubah jadwal tidur-terjaga seseorang, serta dapat mempengaruhi proses fisiologis tubuh, tingkat kelelahan, serta performansi kerja. Penelitian ini merupakan sebuah survey yang bertujuan untuk membandingkan kelelahan dan performansi kerja saat seseorang berpuasa dan tidak berpuasa. Pada penelitian ini, survey secara daring melibatkan 78 orang pria dan 102 orang wanita dewasa (17 – 58 tahun). Informasi yang dikumpulkan mencakup kuantitas dan kualitas tidur, persepsi atas tingkat kelelahan, beban kerja, serta performansi kerja, baik saat berpuasa maupun saat tidak berpuasa. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kondisi, terutama untuk jumlah jam tidur (5,6 jam saat puasa vs. 6,1 jam saat tidak puasa), kekurangan energi (14% lebih tinggi saat berpuasa), motivasi kerja (10% lebih rendah saat berpuasa), serta tingkat kantuk (4% lebih tinggi saat berpuasa). Tingkat kantuk di awal jam kerja cenderung lebih tinggi pada kondisi berpuasa. Menarik bahwa tidak terdapat perbedaan pada kedua kondisi pada aspek beban kerja dan tingkat produktivitas. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa berpuasa memiliki hubungan yang erat dengan perubahan pola tidur, berdampak pada persepsi kelelahan dan kantuk, namun tidak dianggap berdampak buruk pada tingkat beban kerja dan produktivitas. Hasil penelitian ini masih memerlukan kajian lebih jauh, namun hasil awal dapat digunakan dalam mengarahkan strategi yang lebih tepat dalam menangani kelelahan dan kantuk saat seseorang berpuasa.

## **Paper ID 08718**

### **Pengaruh Implementasi Metode Safety Talk Dan Check Pada Petani Hortikultura Di Desa Sumber Mufakat Kabupaten Karo**

**Eka Lestari Mahyuni, Ida Yustina, Ety Sudaryati**

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara

**Abstrak.** Petani hortikultura merupakan petani yang menggunakan pestisida dalam jumlah dan frekuensi yang tinggi sesuai dengan pola tanaman yang diproduksi. Dalam penggunaannya, petani hortikultura di desa Sumber Mufakat tidak menggunakan pelindung diri sehingga kontak langsung ataupun paparan lingkungan kerap terjadi selama menggunakan pestisida. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh implementasi metode safety talk dan check pada petani sebagai satu langkah preventif dalam menciptakan pola penggunaan pestisida yang aman dan sehat. Penelitian ini merupakan penelitian survey intervensi dengan menggunakan metode gabungan. Desain kualitatif menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) dan secara kuantitatif menggunakan quasi eksperimen. Partisipan diambil dari 9 kelompok tani sebanyak 35 orang dan mengimplementasikan pada 100 petani di desa Sumber Mufakat. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian berdasarkan wawancara subjektif pada petani menunjukkan bahwa pelaksanaan metode safety talk dapat dilaksanakan secara menyeluruh namun kendala yang dihadapi adalah rasa ketidakpedulian masyarakat dan faktor lupa yang sering menjadi alasan. Safety talk memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan awareness masyarakat ( $p$ -value=0,0001; OR=3,958). Penerapan metode check dapat dilakukan dengan baik, namun petani masih merasa belum memahami dengan jelas gejala yang dirasakan. Variabel yang berpengaruh penerapan check adalah tingkat pengetahuan ( $p$ -value = 0,032; OR=2,11). Berdasarkan hasil penelitian, metode safety talk dan check dapat berjalan sebagaimana mestinya dengan didukung adanya informasi-informasi yang terkait secara terus menerus dan dukungan dari instansi



# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

pemerintahan. Direkomendasikan metode safety talk dan check dapat dijadikan satu kebijakan kesehatan dan disosialisasikan secara komprehensif.

**Paper ID 09218**

**Usulan Perancangan Troli Tangga Berbasis Ergonomi Dengan Perspektif Antropometri Di Pasar Pondok Labu Jakarta**

**Mohammad Rachman Waluyo, Nurfajriah**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

**Abstrak.** Kegiatan memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan cara di panggul sering dilakukan kuli angkut pasar tradisional Pondok Labu dalam kesehariannya kegiatan tersebut dapat menyebabkan resiko cedera otot (musculoskeletal disorder). Berdasarkan penyebaran kuesioner Nordic body map diketahui rata rata tingkat keluhan rasa sangat sakit yang terbesar didapat yaitu bagian punggung, pinggang, bagian leher, bahu kanan, lengan bawah kanan dan jari jari tangan kanan. Pada penelitian perancangan produk troli tangga dilakukan dengan menganalisis postur kerja dengan metode RULA terlebih dahulu, Kemudian menentukan dimensi antropometri guna menentukan dimensi troli tangga untuk memperoleh hasil rancangan secara ergonomis. Berdasarkan simulasi dengan gambar 3D dan perhitungan dengan metode RULA, Hasil skor RULA pada postur kerja sebelum perancangan adalah tujuh dengan level resiko sangat tinggi. Setelah perancangan memiliki skor akhir dua pada postur kerja dipermukaan rata dan skor akhir tiga pada saat postur melewati tangga dengan level resiko yang lebih kecil. Terjadinya penurunan level resiko ini dikarenakan adanya perubahan postur kerja yang disebabkan oleh desain rancangan troli tangga yang ergonomis sehingga memungkinkan pekerja untuk dapat bekerja dengan postur tubuh yang baik.

**Paper ID 09518**

**Analisis Proses Muat Barang dan Beban Angkat yang Tidak Ergonomis Terhadap Keluhan Pekerja dengan Metode Nordic Body Map (NBM) dan Recommended Weight Limit (RWL) (Studi Kasus PT. XYZ)**

**Denny Siregar, Yuri Delano R. M, Ari Ramdana**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

**Abstrak.** PT.XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri garmen. Produk yang dipindahkan secara manual menyebabkan beberapa keluhan yang timbul seperti kaku pada leher, sakit punggung, kram pada lengan dan nyeri sendi yang disebut *Muskuloskeletal Disorder (MSDs)*. Metode yang digunakan yaitu *Nordic Body Map (NBM)* dan *Recommended Weight Limit (RWL)*. Tujuan penelitian ini adalah memberikan usulan cara mengurangi dan menghindari resiko cedera tulang belakang. Hasil temuan pengolahan data dan analisis data adalah bagaimana cara mengurangi dan menghindari resiko kerja dengan cara mengusulkan metode kerja baru dan membuat *Standar Operation Prosedure (SOP)* di kegiatan *Manual Material Handling (MMH)* pada proses muat barang. *LI (Lifting Index)* sebelum perbaikan sebesar  $2,83 > 1$  posisi mengangkat beban dan membawa beban sebesar  $2,18 > 1$ , nilai tersebut sangat beresiko sehingga menyebabkan cedera. Nilai *Recommended Weight Limit (RWL)* mengangkat beban sebesar 12,36 kg dan 16 kg untuk membawa beban.

**Paper ID 10818**

**Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Ergo-Entrepreneurship Untuk Meningkatkan Kualitas Kesehatan Dan Sikap Kewirausahaan Pematung Di Gianyar Bali**

**I Made Sutajaya, Ni Putu Sri Arnita, Ni Luh Putu Mia Lestari Devi**

Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha

**Abstrak.** Konsep-konsep ergonomi dapat diimplementasikan melalui pemberdayaan masyarakat yang berkaitan dengan kewirausahaan. Tujuan utama penelitian adalah mengetahui pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan ergo-entrepreneurship dapat meningkatkan kualitas kesehatan yang dinilai dari penurunan keluhan muskuloskeletal, kelelahan dan beban kerja pematung, serta meningkatkan sikap kewirausahaannya. Penelitian eksperimental ini

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

menggunakan rancangan pre and post test group design (treatment by subjects design) dan melibatkan 32 orang sampel yang dipilih secara acak bertingkat (multistage random sampling). Variabel bebasnya adalah implementasi hasil pelatihan pemberdayaan masyarakat berupa pelatihan ergo-entrepreneurship. Variabel terganggunanya adalah (1) kualitas kesehatan yang dinilai dari indikator keluhan muskuloskeletal, kelelahan, dan beban kerja serta (2) sikap kewirausahaan pematung. Data yang diperoleh antara sebelum dan sesudah implementasi hasil pelatihan ergo-entrepreneurship dianalisis dengan uji t paired pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan ergo-entrepreneurship dapat meningkatkan kualitas kesehatan secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dilihat dari: (a) penurunan keluhan muskuloskeletal pematung sebesar 24,25%; penurunan kelelahan pematung sebesar 20,73%; dan penurunan beban kerja pematung sebesar 33,66%; dan (2) pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan ergo-entrepreneurship dapat meningkatkan sikap kewirausahaan pematung secara bermakna sebesar 13,96% ( $p < 0,05$ ). Simpulannya adalah pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan ergo-entrepreneurship dapat meningkatkan kualitas kesehatan dan sikap kewirausahaan pematung.

## **Paper ID 10918**

### **Posisi Dan Sikap Kerja Yang Tidak Fisiologis Meningkatkan Kelelahan Dan Keluhan Muskuloskeletal Pematung Di Desa Peliatan Ubud Gianyar**

**Ni Putu Sri Arnita, I Made Sutajaya, Ni Luh Gede Suwartini**

Program Studi Magister Ergonomi Fisiologi Kerja

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui posisi dan sikap kerja yang tidak fisiologis dapat meningkatkan kelelahan dan musculoskeletal pematung. Penelitian ini berupa eksperimental lapangan (field experimental) dengan rancangan randomized pre and post test group design, dilakukan penilaian berupa: (a) peningkatan kelelahan pematung akibat posisi dan sikap kerja yang tidak fisiologis yang didata dengan 30 items of rating scale of general fatigue dan (b) peningkatan keluhan muskuloskeletal pematung akibat posisi dan sikap kerja yang tidak fisiologis yang didata dengan kuesioner Nordic Body Map. Pendataan dilakukan sebelum dan sesudah kerja terhadap 22 sampel selama 3 (tiga) hari. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji t-paired pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kelelahan sebesar 43,62% dan keluhan muskuloskeletal sebesar 31,58% ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa posisi dan sikap kerja yang tidak fisiologis meningkatkan kelelahan dan keluhan muskuloskeletal pematung.

## **Paper ID 11418**

### **Pola Konsumsi Yang Tidak Teratur Mengakibatkan Kelelahan Dan Peningkatan Beban Kerja Pematung Di Desa Peliatan Ubud Gianyar**

**Ni Luh Putu Mia Lestari Devi, I Made Sutajaya, Ni Luh Gede Suwartini**

Program Studi Magister Ergonomi Fisiologi Kerja

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk: (a) mengetahuipola konsumsi pematung; (b) pola konsumsi yang tidak teratur yang dapat mengakibatkan kelelahan dan beban kerja pematung. Penelitian ini berupa penelitian eksperimental lapangan (field experimental) dengan rancangan randomized pre and post test group design dinilai: (a) peningkatan kelelahan pematung akibat pola konsumsi yang tidak teratur yang didata dengan 30 items of rating scale of general fatigue dan (b) peningkatan beban kerja pematung di data dengan menghitung denyut nadi. Pendataan dilakukan sebelum dan setelah kerja terhadap 22 sampel selama 3 (tiga) hari. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji t paired pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kelelahan sebesar 45,12% dan beban kerja sebesar 37,67%. ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pola konsumsi yang tidak teratur mengakibatkan kelelahan dan peningkatan beban kerja pematung.

# Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) 2018

**Paper ID 13418**

**Perancangan Sistem Kerja Yang Ergonomis Pada Operator Pengepakan Produk Logam Berdasarkan Antropometri Serta Analisa RULA Dan REBA**

**M. Syahri Nur Afif, Florida Butarbutar**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana Jakarta

**Abstrak.** Penelitian ini dilakukan di PT. Han Putra Jaya yang memproduksi produk logam berupa part motor dan mobil. Dalam proses pengepakan produk logam tersebut terdapat beberapa masalah yaitu operator mudah lelah pada bagian tubuh tertentu, dan fasilitas kerja yang kurang baik sehingga operator harus melakukan pekerjaan pengemasan berulang. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan sistem kerja yang ergonomis melalui perancangan peralatan meja dan kursi. Perancangan dilakukan untuk mendapatkan waktu kerja yang optimal dalam bekerja sehingga dapat meningkatkan output produksi. Beberapa hal yang akan dijadikan dasar dalam melakukan perancangan fasilitas kerja adalah antropometri dan persentil, analisa RULA (Rapid Upper Limb Assesment) dan REBA (Rapid Entire Body Assesment) dengan menggunakan software Catia V5, sebagai dasar menganalisa postur kerja operator, waktu siklus untuk menentukan waktu baku dan output yang ditargetkan, untuk membandingkan postur kerja sebelum dan sesudah perancangan sistem kerja yang ergonomis. Hasil penelitian terdapat penurunan level cedera yang tinggi yakni skor 7 menjadi level cedera rendah dengan skor 3 menggunakan metode RULA dan jika menggunakan metode REBA terdapat penurunan level cedera tinggi dari skor 8 menjadi level rendah yakni skor 3. Dengan posisi kerja dan fasilitas kerja sesudah perancangan, waktu standar mengalami penurunan yang cukup signifikan sebesar 30 % dan tingkat output mengalami kenaikan sebesar 28,5%.

**Paper ID 14318**

**Penerapan K3 Tentang Kebisingan Di Perempatan Lampu Lalu Lintas Soekarno Hatta Kota Malang Jawa Timur Indonesia**

**Qomariyatus Sholihah, Wisnu Wijayanto Putro, Sylvie Indah Kartika Sari, Nasir Widha Setyanto, Aprizal Satria Hanafi, Redina BM, Ahmad KF, Ifthor DM, Vania**

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

**Abstrak.** Bising merupakan suatu polusi lingkungan yang tidak terlihat namun efeknya cukup besar. Kebisingan apabila tidak dikendalikan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bagi manusia seperti penyempitan pembuluh darah sampai menyebabkan tuli permanen. Jalan dengan volume kendaraan berat maupun kendaraan ringan yang cukup banyak semakin berisiko menghasilkan suara bising. Penelitian ini mengambil lokasi di Jalan Soekarno Hatta Malang, Jawa Timur pada 4 titik persimpangan masing-masing memiliki kebisingan 94;98;97;100 dB. Berdasarkan hasil pengamatan, tingkat kebisingan di lampu merah Soekarno Hatta termasuk tinggi yaitu 90-100 dB. Berdasarkan tingkat intensitasnya, rentang kebisingan di Soekarno-Hatta termasuk sangat keras. Usaha-usaha yang dapat dilakukan oleh masyarakat sekitar yaitu melakukan pengendalian bising untuk mengurangi kebisingan meliputi pengendalian di sumber dan penerima kebisingan, pembinaan dan pemberitahuan mengenai K3, dan melengkapi masyarakat dengan ear muf dan ear plug.